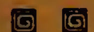
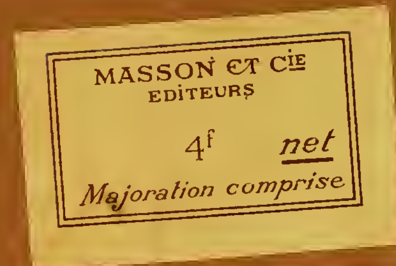
Pr Thomas JONNESCO

LA

Rachianesthésie Générale



MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS, VIe
1919


MASSON ET Cie
EDITEURS
4f net
Majoration comprise


אורים
ותמים
LUX ET VERITAS

LA

RACHIANESTHÉSIE

GÉNÉRALE



LA

RACHIANESTHÉSIE

GÉNÉRALE

PAR

Le Professeur Thomas JONNESCO
Membre correspondant
de l'Académie de Médecine de Paris,
Ancien Recteur de l'Université de Bucarest.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS, VIe
1919

PRÉFACE

C'est en 1908 que j'ai commencé à appliquer sur l'homme une nouvelle méthode d'anesthésie, qui consistait dans l'injection d'une solution de stovaïne-strychnine dans le rachis, pour obtenir l'anesthésie de toutes les régions du corps, de la tête aux pieds.

La rachi-anesthésie existe depuis très longtemps, mais jusqu'en 1908 elle était limitée aux opérations sous-ombilicales. A cette date je l'ai étendue à toutes les opérations au-dessus de l'ombilic, y compris la tête. A l'unique ponction lombaire, j'ai ajouté les ponctions cervicale et thoracique du rachis, grâce auxquelles j'obtenai l'anesthésie de tous les segments du corps. *La rachi-anesthésie lombaire classique* devenait ainsi la *rachi-anesthésie générale.*

Cette extension de la rachi-anesthésie paraissait alors une impossibilité, car on craignait et la ponction du rachis dans les régions supérieures où l'on rencontrait la moelle, et l'action directe de l'anesthésique sur la moelle, le bulbe et le cerveau.

Cette nouvelle méthode d'anesthésie comprend

donc deux points essentiels : la ponction du rachis dans toute son étendue, et l'introduction d'un anesthésique qui soit toléré par les centres nerveux.

Une pratique de onze années m'a prouvé l'inocuité, l'efficacité et les avantages de cette méthode. Si je n'ai pas encore publié un travail d'ensemble, c'est parce que j'attendais que le temps fasse son œuvre. Cette longue pratique m'a fait apporter des modifications constantes à la technique pour la rendre aussi parfaite que possible. Le temps a permis de juger d'une façon définitive les suites immédiates et éloignées de la rachi-anesthésie générale que les adversaires de la méthode invoquaient toujours pour la condamner.

En 1914, au moment de la guerre mondiale, j'étais prêt à publier un grand ouvrage, avec tous les documents nécessaires. Mais la guerre et l'envahissement de mon pays par l'ennemi ont retardé l'apparition de mon travail; la plupart des documents étant restés à Bucarest et dont le sort m'est encore inconnu, je me contente de publier ce petit travail qui résumera ma pratique de onze ans, et me permettra de donner, à tous ceux qui voudront essayer ma méthode, un guide précis sur sa technique, sur ses avantages et sur ses résultats immédiats et tardifs.

La technique aussi bien que mes appréciations sur beaucoup de points ont évolué grâce aux enseignements que la pratique m'a donnés. C'est pour

cela qu'on trouvera dans mes différents travaux, publiés jusqu'à ce jour, des dissemblances dues à ce que j'ai toujours cherché à modifier ma méthode d'après ce que la pratique m'enseignait. Je m'abstiendrai dans ce travail de montrer les phases par lesquelles a passé ma technique ; je m'arrêterai seulement sur celle que j'emploie actuellement et qui me paraît définitivement assise.

Paris, Juin 1919.

HISTORIQUE

La rachi-anesthésie, préconisée tout d'abord en Amérique par Corning en 1885 et érigée en méthode d'anesthésie chirurgicale en 1889 par Bier en Allemagne et par Tuffier en France, était limitée au segment inférieur du corps et pratiquée uniquement par la ponction lombaire.

Sa vie a été très courte à cause des accidents assez nombreux et graves dûs à l'anesthésique employé alors, la cocaïne. Presque abandonnée, elle ne fut reprise qu'en 1904, quand Fourneau découvrit la stovaïne, moins toxique que la cocaïne et presqu'aussi puissante qu'elle. Chaput, en France, fut le promoteur de la rachi-anesthésie à la stovaïne, bientôt employée par beaucoup de chirurgiens.

Jusqu'en 1908, la rachi-anesthésie est restée limitée à la moitié inférieure du corps. C'est à cette époque que m'est venue l'idée de l'étendre à tous les segments du corps, des pieds à la tête.

Après m'être convaincu par des essais sur l'homme que la ponction du rachis à tous ses niveaux est sans danger, j'ai cherché une solution anesthésiante qui soit tolérée par les centres nerveux supérieurs. Des recherches expérimentales sur les animaux, faites par mon assistant d'alors, le Professeur Amza Jiano, dans mon Institut de chirurgie expérimentale, l'ont amené, après de nombreux essais, à la solution de stovaïne-strychnine qui nous a donné d'excellents résul-

tats. Pratiquée tout d'abord sur le chien, j'ai rapporté bientôt la nouvelle méthode sur l'homme, et en Juin 1908, je fis un certain nombres d'interventions sur la moitié supérieure du corps avec succès.

L'adjonction de la strychnine, par son action puissante sur les systèmes nerveux et musculaire, rendait la stovaïne tolérable pour les centres nerveux supérieurs. A partir de ce moment, tous mes efforts tendirent à pouvoir doser ma solution anesthésiante de façon à la rendre supportable et efficace pour chacune des ponctions et pour les différents malades, suivant leur âge, leur état général, la durée présumée de l'opération et le siège de la ponction.

Les premiers résultats, je les ai fait connaître au 2e Congrès International de Chirurgie de Bruxelles, en Septembre 1908 (1). Ma statistique ne comprenait alors que quatorze interventions hautes, sur la tête, le cou, les membres supérieurs et le thorax, exécutées avec succès.

La rachi-anesthésie générale, présentait deux points essentiels :

1° La ponction du rachis à tous ses niveaux, pour anesthésier le segment du corps sur lequel doit porter l'opération.

2° L'emploi d'une solution anesthésiante tolérée par les centres nerveux supérieurs, obtenue par l'adjonction de la strychnine à l'anesthésique. Celui-ci, pour le moment, était la stovaïne qui m'avait donné de bons résultats. Mais, dès lors, j'ai dit que l'anesthésique employé pourrait varier suivant l'habitude et la confiance que le chirurgien a, en une telle ou telle substance. J'insiste sur ce point, car on a trop voulu faire

(1) Th. Jonnesco et Amza Jiano. — *L'anesthésie générale par injections intra-rachidiennes*. Compte Rendu du IIe Congrès de la Société Internationale de Chirurgie, Bruxelles, 1908. Vol. Ier, p. 282-304.

dépendre ma méthode de l'emploi de la stovaïne, tandis qu'en réalité la stovaïne n'est qu'un adjuvant qui pourra être remplacé par n'importe quel anesthésiant qui, par son action aussi puissante et par une toxicité moindre pourrait avantageusement la remplacer.

*
* *

La rachi-anesthésie générale eut tout d'abord le sort de toute chose nouvelle et qui paraît en contradiction avec les opinions établies. Le fait seul de pratiquer la ponction au niveau de la moelle soulevait la masse des détracteurs qui n'ont pas manqué de qualifier de téméraire la méthode que je venais de préconiser.

En effet, au 38e Congrès de la Société allemande de Chirurgie (Berlin, Avril 1909), le Professeur Bier de Berlin n'hésita pas de se prononcer d'une façon catégorique en disant que « la méthode de rachi-anesthésie généralisée préconisée par Jonnesco au Congrès de la Société Internationale de Chirurgie, doit être rejetée »; et, au même Congrès, le Professeur Rehn, de Francfort crut pouvoir appuyer ce verdict en disant que « l'expérience sur les animaux montre le danger considérable d'injections faites au-dessus de la région lombaire, telles que Jonnesco les a recommandées ».

Ces condamnations *a priori* ne m'ont pas empêché de continuer à pratiquer la rachi-anesthésie générale et de chercher à en améliorer la technique par les observations journalières, convaincu que j'étais de me trouver sur la bonne voie, et que cette méthode, bien conduite, devait prendre place dans la chirurgie courante. Aussi, en Octobre 1909, j'ai communiqué à l'Académie de Médecine de Paris (1), et au Congrès Français de Chirurgie les modifications que la pratique m'a fait apporter à la

(1) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1909, tome II, p. 270.

technique primitive et ma statistique portant sur 398 opérations pratiquées du 23 Octobre 1908 au 5 Juillet 1909, dont 103 anesthésies hautes et 295 anesthésies basses.

La même année, j'ai publié trois travaux sur la rachianesthésie générale, en France, en Angleterre et en Allemagne (1).

Malgré ces publications, je sentais que mes confrères ne pouvaient se convaincre de l'inocuité, de la facilité et de l'efficacité de la méthode qu'en la voyant pratiquer. C'est ce qui me décida d'aller faire des conférences et des expériences en Angleterre et en Amérique.

A Londres, je fis des anesthésies dans le service du Docteur Lawrie Mac Gawin avec succès, et une conférence à la Société Royale de Chirurgie. En Amérique, à la demande de mes confrères américains, j'ai pratiqué des anesthésies et fait des conférences à New-York, à Philadelphie, à Chicago, à Rochester (Minnesota) (2). Partout mes conférences, aussi bien que mes expériences, ont prouvé à mes confrères américains la bénignité et l'efficacité de la rachi-anesthésie générale, et si je ne suis pas arrivé à les décider à renoncer à leur mode d'anesthésie habituelle, tout au moins je leur ai prouvé que, loin d'être difficile et dangereuse, la méthode était très facile, et que toute hésitation, à ce sujet, devait disparaître de leur esprit.

J'ajouterai que mes confrères, désireux de voir jus-

(1) *Presse Médicale*, Paris, N° 82, 13 Octobre 1909. *British Medical Journal*, 13 Novembre 1909. *Deutscher mediz. Wochenschrift*, N° 49, 1909.

(2) 2 à Londres dans le service du Dr Lawrie Mac Gawin; 11 à New-York (4 à Hospital for Ruptured and Crippled; 4 à Post Graduate Hospital; 3 à Mont Sinaï Hospital); 5 à Philadelphie (3 à Pensylvania University Hospital; 2 à Medico Chirurgical College Hospital); 4 à Chicago (3 à Cook County Hospital; 1 à Mercy Hospital); 3 à Rochester (Minnesota) à State Hospital. (Voir détails dans mon article du *New-York Medical Journal*, New-York, 1er Janvier 1910, p. 43).

qu'où la méthode pouvait être appliquée, m'ont présenté presqu'exclusivement des patients auxquels ils hésitaient d'appliquer leur anesthésie habituelle à l'éther, et dans tous les cas mon anesthésie a été efficace et nullement inquiétante.

En 1910, un certain nombre de travaux sur la rachianesthésie générale paraissent à l'étranger. Ils sont dûs à des chirurgiens qui ont appliqué ma méthode et qui, pour la plupart s'en sont très bien trouvés. Parmi ceux-ci je citerai : G. Marcorelli (1) (Milan), G. Nicolich (2) de Trieste, Lawrie Mac Gawin (3), de Londres, F. C. Madden (4), du Caire, A. P. Rici (5), de Naples, dont je rapporterai plus loin l'appréciation et les statistiques.

La même année, au mois d'Octobre, j'ai communiqué à l'Académie de Médecine et au Congrès Français de Chirurgie la statistique comprenant mes opérations depuis Juillet 1908 à Septembre 1910 : 1.005 cas, dont 238 anesthésies hautes et 767 anesthésies basses, auxquelles j'ajoutai 1.958 opérations pratiquées par mes confrères roumains, dont 195 hautes et 1.763 basses, avec les mêmes résultats satisfaisants. (6)

Ces résultats encourageants de toute manière m'ont poussé à continuer l'application exclusive de la rachianesthésie dans toutes mes opérations, soit à ma clinique, soit dans la pratique privée.

(1) G. Marcorelli. — « Anesthesia generale, etc. ». *Clinica Chirurgica*, Milano, 1910.
(2) G. Nicolich. — *Folia Urologica*, 1910, Bd. IV, p. 782.
(3) Lawrie Mac Gawin. — *British Med. Journal,* 17 Septembre 1910, p. 733.
(4) F. C. Madden. — « Jonnesco's method of spinal Analgesia ». *Brit. Med. Journal*, 24 Septembre 1910, p. 914.
(5) A. P. Rici. — « La rachianesthesia col metodo Jonnesco nella clinica ginecologica del Prof. Spinelli ». *Arch. ital. di ginecologia*. Napoli, Janvier 1911.
(6) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1910, tome II, p. 161.

La pratique m'a amené forcément à modifier certains points de la technique et à mieux connaître l'administration de l'anesthésique. J'ai communiqué en Octobre 1911, au Congrès Français de Chirurgie et à l'Académie de Médecine ces modifications ainsi qu'une statistique qui comprenait 4.945 opérations pratiquées en Roumanie, dont 1.588 pratiquées par moi ou mes assistants dans ma clinique, et 3.237 que je devais à mes confrères qui ont adopté ma méthode et ont bien voulu me donner leur statistique et leurs observations (1).

Mes 1.588 rachi-anesthésies comprenaient 333 hautes et 1.255 basses. La statistique des autres chirurgiens roumains : 3.357 anesthésies, dont 279 hautes et 3.078 basses, pratiquées par 30 chirurgiens, ce qui prouvait combien les adeptes, en Roumanie surtout, devenaient de plus en plus nombreux. C'était là la réponse la plus suggestive à ceux qui doutaient toujours de la bénignité et de l'efficacité de ma méthode.

A cette statistique roumaine j'ajoutais 206 anesthésies, dont 23 hautes et 183 basses, publiées par des confrères à l'étranger, ce qui faisait en tout 5.151 anesthésies, dont 633 hautes et 4.516 basses, avec deux cas mortels dûs à des fautes dans la technique, et dont je parlerai au cours de mon travail.

Au début de 1912 (Janvier), j'étais invité par la Société de Chirurgie de Berlin à faire une conférence, en langue française, sur ma méthode, et, à cette occasion, j'ai pratiqué des anesthésies dans les services des Professeurs Israël, Sonnenburg et Bier. Les résultats ont été tels que Bier, qui avait condamné *a priori* et rejeté ma méthode, a été forcé de reconnaître qu'il s'était trompé.

Cette même année, j'ai fait paraître un travail sur la

(1) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, Paris, 1911, tome II, p. 140.

rachi-anesthésie générale dans la *Presse Médicale* (1), et en Octobre, j'ai rapporté au Congrès Français de Chirurgie une statistique roumaine comprenant 8.119 anesthésies, dont 809 hautes et 7.310 basses. Mes cas personnels comprenaient 2.101 anesthésies, dont 442 hautes et 1.659 basses, sans mortalité, ni complications immédiates ou tardives.

Malgré toute mon insistance à montrer chaque année par mes statistiques l'efficacité et l'inocuité de la méthode, j'ai vu avec surprise Tuffier, dans un rapport fait au 17e Congrès International des Sciences Médicales de Londres, en Août 1913, conclure que « l'emploi de la rachi-anesthésie est contre-indiqué dans les opérations qui dépassent l'ombilic ». Car, en somme, on ne pouvait pas sortir de ce dilemne : ou les centaines d'opérations pratiquées par moi ou mes confrères à l'aide de la rachi-anesthésie générale sur les segments du corps situés au-dessus de l'ombilic, et que j'ai rapportées chaque année soit à l'Academie de Médecine, soit au Congrès Français de Chirurgie, étaient méconnues par mon collègue, ou ces statistiques étaient purement imaginaires.

Inutile d'insister, je crois plutôt que mon collègue, a défaut de pratique, est revenu à ses idées fixes qui n'admettaient pas qu'on puisse pratiquer la rachi-anesthésie dans le segment supérieur du corps, la moelle étant pour lui, comme pour bien d'autres, un *noli me tangere*. C'est la seule explication que je peux donner à son ostracisme absolu.

Du reste, la même année (1913), au mois d'Octobre, je suis revenu à l'Académie de Médecine et au Congrès Français de Chirurgie avec une stastistique plus fournie encore, puisqu'elle comprenait, rien que pour les chirurgiens roumains 11.324 opérations, dont 1.035 hautes et

(1) *Presse Médicale*, N° 2, Janvier 1912, p. 11.

10.289 basses. Les opérations pratiquées par moi-même ou par mes assistants dans mon service, montaient alors à 2.436 dont 505 hautes et 1.931 basses, et sans aucun cas mortel, ni complications immédiates ou tardives.

Je crois qu'on ne pouvait mieux répondre à l'affirmation de mon collègue Tuffier que par les chiffres que je viens de citer (1).

Depuis 1913, je n'ai plus eu l'occasion de parler de la rachi-anesthésie générale, la guerre mondiale m'en ayant empêché. Pourtant je dois mentionner une conférence que mes collègues français, qui étaient venus nous apporter leur aide pendant la guerre en Roumanie, m'ont demandé de leur faire à Jassy, à la Société Médico-Chirurgicale du Front russo-roumain. Je puis affirmer que mes confrères français qui ont eu l'occasion de voir ma méthode à l'œuvre se sont, pour la plupart, convaincus de ses avantages à tel point qu'ils en sont devenus des adeptes et l'ont largement employée (2).

Cet historique aussi fidèle que possible de l'évolution de la rachi-anesthésie générale, pendant les onze ans de son existence, prouve ma confiance inaltérable et celle de mes confrères roumains dans une méthode qu'ils ont été plus à même de juger, puisqu'ils pouvaient la voir d'abord et l'appliquer ensuite. Il prouve aussi que toutes les craintes qu'on pouvait avoir à son égard, en ce qui concerne ses conséquences immédiates ou tardives, ont dû disparaître, car le temps ayant fait son œuvre, il a prouvé mieux que tout autre chose son innocuité absolue. La rachi-anesthésie générale pour être adoptée, ne demande plus que le désir, sans parti pris, de la part des confrères, de se rendre compte par eux-mêmes des avantages qu'ils peuvent tirer d'une méthode simple, sans contre-indications et sans conséquences, car

(1) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1913, tome II, p. 201.

(2) *Compte rendu de la Société Médico-Chirurgicale du Front russo-roumain*, N° 3, Mars 1917, p. 81, Jassy.

ce n'est que par une application constante et dans le désir de se convaincre, et non pas en l'employant comme une curiosité et pour des cas exceptionnels, qu'on peut arriver à juger une méthode à sa juste valeur.

C'est cette conviction que je veux faire entrer dans l'âme de mes confrères; c'est là le but réel de ce travail dans lequel j'exposerai aussi succinctement et aussi clairement que possible, la technique, les résultats et les avantages de la rachi-anesthésie générale.

Certes, je ne prétends pas que la rachi-anesthésie générale n'est plus susceptible d'améliorations et même de profondes transformations. Mais telle qu'elle est aujourd'hui, elle présente déjà des garanties suffisantes et des avantages réels, et je crois qu'elle pourra donner entre les mains de n'importe quel confrère les mêmes résultats excellents qu'elle a donnés à moi et à ceux qui m'ont suivi.

TECHNIQUE

La technique comprend : l'instrumentation, la solution anesthésiante, la ponction, l'injection et l'attitude à donner aux malades pour obtenir l'anesthésie de la région où l'on doit opérer.

INSTRUMENTATION

L'instrumentation est très simple; elle consiste dans une *seringue* ordinaire de Pravaz à 1 centimètre cube, ou de préférence une seringue Record, dont la stérilisation est plus sûre et plus facile; l'aiguille en platine de 6 centimètres de longueur, très fine et à biseau très court. Il est inutile et même nocif d'employer des aiguilles ordinaires de ponctions lombaires; car l'aiguille très fine a l'avantage de trouver plus facilement son chemin, de faire une blessure moindre aux membranes qu'elle traverse, et d'atteindre moins la moelle dans le cas où elle arrive jusqu'à elle. Le biseau doit être très court pour éviter que sa pointe trop fine ne vienne se fausser contre un cartilage ou un os, et aussi pour éviter que le biseau trop long reste en partie en deçà de la dure-mère et que la solution injectée passe, en partie ou en totalité, entre la dure-mère et le canal osseux.

Je sais qu'on se décidera difficilement à abandonner la grosse aiguille à ponctions lombaires pour cette fine

aiguille que je préconise; mais ma pratique si prolongée m'a tellement prouvé ses avantages que je considère l'emploi de l'aiguille fine et à biseau très court comme une des conditions essentielles de la réussite de la ponction et de l'injection.

A côté de ces deux instruments, on doit avoir à sa portée une autre seringue de Pravaz, ou Record, qui sera souvent indispensable. Bien entendu que ces instruments seront au préalable stérilisés, de préférence en les faisant bouillir.

LA SOLUTION A INJECTER

La solution à injecter sera préparée à l'avance. Moi, depuis onze ans, j'ai toujours employé la même solution. Mais, je tiens à le dire, comme je l'ai toujours répété, que je n'en fais pas un point capital de la méthode, parce qu'il est possible qu'avec une autre solution que celle que j'emploie on puisse obtenir des résultats aussi bons, sinon meilleurs. Mais, habitué à celle que je vais décrire, et qui m'a été toujours fidèle. je continuerai à la préconiser.

Ma solution se compose de *stovaïne* associée au sulfate neutre de *strychnine*. Avant 1910, je faisais ma solution au moment même de son emploi; mais, depuis, un chimiste roumain, le Docteur Racovitza de Jassy, a fait une préparation qui m'a donné toute satisfaction et que j'emploie exclusivement depuis.

Cette préparation Racovitza se compose de deux ampoules, dites *ampoules synèses*, contenant l'une la solution aqueuse de strychnine à 1 ou 2 milligrammes par centimètre cube d'eau; l'autre contenant la stovaïne préalablement purifiée, dosée, stérilisée, cristallisée et enfermée dans l'ampoule.

Je dirai tout à l'heure comment on emploie ces deux ampoules synèses; mais, à défaut de ces ampoules, on peut se contenter de deux solutions d'eau stérilisée contenant du sulfate neutre de strychnine, l'une à 0,10 p. 100 et l'autre à 0,20 p. 100; car, on aura recours à l'une ou à l'autre suivant la dose de strychnine qu'on aura besoin d'injecter; et de la stovaïne du commerce. Celle-ci sera préalablement stérilisée à 100° trois fois de suite, une demi-heure chaque fois, et à 24 heures de distance (tyndalisation à 100° Centigrades).



Fig. 1.— Ampoules synèses Jonnesco du Dr Racovitza (Jassy).

La stérilisation préalable de la stovaïne, qui me paraissait inutile au début de ma pratique, est au contraire indispensable, car je me suis convaincu que la stovaïne stérilisée est plus pure, mieux supportée, et tout en conservant une force anesthésiante égale, sinon supérieure à celle qu'elle avait avant, elle met à l'abri des phénomènes désagréables, sinon graves, comme : la céphalalgie, les vomissements, l'ascension de température, etc.

LA PONCTION

La ponction peut se faire dans deux positions du malade : soit *assise*, soit dans le *décubitus latéral*. En général on emploiera le décubitus dans le cas où la position assise est impossible. L'attitude qu'on donnera au malade pour favoriser la ponction variera suivant le siège de celle-ci; aussi je vais la décrire avec chacune d'elles.

Je pratique la ponction du rachis à *quatre* endroits :

dans la région cervicale, *médio-cervicale*; dans la région cervico-dorsale, *cervico-dorsale* ou *dorsale supérieure*; dans la région dorso-lombaire, *dorso-lombaire*; et enfin dans la région lombaire, *lombaire* ou *lombaire inférieure*.

J'ai choisi ces quatre points parce que ce sont les

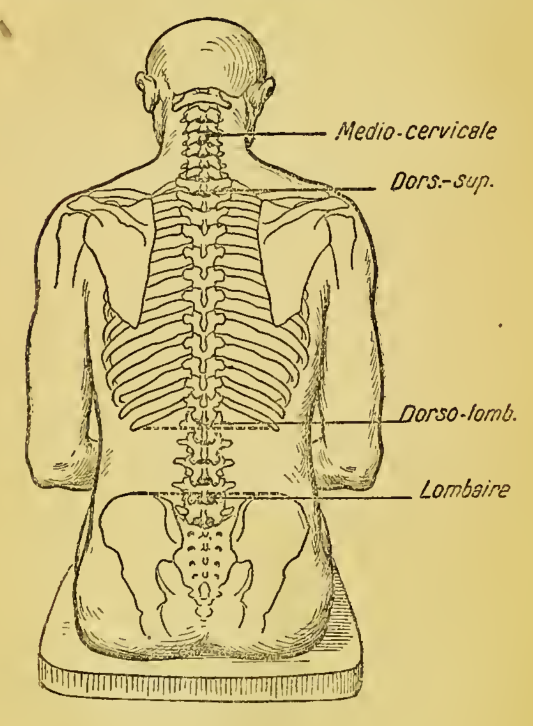


Fig. 2.

régions les plus *facilement accessibles* du rachis, et aussi parce que, avec l'injection faite dans une de ces régions, on peut obtenir l'anesthésie parfaite de n'importe quel segment du corps.

Pendant un certain temps, j'avais préconisé deux ponctions pour toutes les opérations; mais la pratique m'a convaincu qu'il est préférable de les multiplier, pour obtenir une meilleure anesthésie et pouvoir diminuer la dose de l'ancsthésique nécessaire.

En cffet, l'anesthésie a une tendance marquée à rester segmentaire; les racines nervcuses immédiatement en contact avec l'anesthésique injecté sont les mieux et les plus profondément impressionnées par lui, tandis que les racines situées au-dessus et au-dessous du niveau de la ponction et de l'injection sont plus faiblement atteintes par l'anesthésique grâce à sa dissolution dans le liquide céphalo-rachidien. Aussi faudra-t-il toujours employer des doses plus fortes d'anesthésique pour étendre sa puissante action sur des régions tant soit peu éloignées du nivcau de la ponction.

Partant du principc de l'action segmentaire dc l'anesthésique et qu'il faut agir le plus dircctement possible sur les racines nerveuses qui innervent le territoire sur lequel portera l'opération, certains collègues ont poussé la chose si loin qu'ils ont chcrché à obtenir l'anesthésie d'un segment du corps avec de faibles doses d'ancsthésique injectées juste au niveau des racines nerveuses qui innervent la région à opérer. De cette façon le nombre des ponctions serait presque égal au nombre des espaces intervertébraux. Cette pratique me paraît doublement erronée : d'abord elle compliquerait la méthode car il y a des régions du rachis où la ponction est très difficile, sinon impossible; en second licu, c'est une illusion de croire que l'injcction poussée en un point déterminé du canal rachidien, son effet resterait confiné aux racines seules qui ont été immédiatement impressionnées. L'anesthésique en effet diffuse, quoi qu'on fasse, au-dessus et au-dessous du point ponctionné, et, forcément, il s'étend bien au-dclà du siège de la ponction; aussi le résultat serait que, ayant voulu

obtenir une anesthésie très limitée avec un anesthésique à très faible dose, vu la diffusion de la solution, on obtient une anesthésie bien plus étendue mais imparfaite et tout au moins d'une durée éphémère.

Je ne saurais assez insister sur le fait qu'il ne faut jamais chercher à obtenir l'anesthésie assez durable et assez profonde pour parfaire l'opération, avec une dose trop petite d'anesthésique. Il faut toujours chercher à déterminer la dose nécessaire, et même il est préférable de la dépasser que de la réduire. En effet, pour que la méthode conserve sa raison d'être, il faut que l'anesthésie soit profonde, et durable. Si on a l'habitude, on manie la dose de l'anesthésique si bien qu'on obtient presque toujours le résultat qu'on cherche, sans aucun risque pour le malade.

En général, une de ces quatre ponctions est suffisante pour obtenir l'anesthésie du champ opératoire désigné. Mais, dans certains cas, que je préciserai plus loin, il sera utile de pratiquer, pour la même opération, deux ponctions du rachis; on agira ainsi d'une façon plus intensive sur certaines racines nerveuses qui intéressent notre champ opératoire.

Certes, par l'attitude qu'on donnera au malade, une fois l'injection faite, on peut obtenir la diffusion plus rapide de l'anesthésique dans la direction voulue; mais, cette extension de l'anesthésie a toujours comme corollaire l'emploi d'une dose d'anesthésique plus grande, tandis qu'en multipliant les ponctions on peut obtenir la même étendue d'anesthésie avec des doses moindres d'anesthésique. Du reste, je reviendrai sur ce point plus loin.

Dix à quinze minutes avant la ponction rachidienne nous faisons systématiquement une injection sous-cutanée de 25 à 50 centigrammes de *caféine*.

*
* *

La ponction médio-cervicale. — Dans la position assise, la tête du malade sera fortement fléchie, avec le menton appliqué contre le sternum; mais le tronc restera droit. La nuque préalablement rasée et badigeonnée à la teinture d'iode ou à l'alcool formolé, que je préfère, on choisira l'endroit de la ponction en prenant comme point de repère la protubérance occipitale externe d'une part, et la proéminente d'autre part; entre ces deux points extrêmes et au milieu, se trouve le point d'élection pour la ponction médio-cervicale. Ce point variera comme siège, suivant que la proéminente sera la 7e cervicale ou la 6e cervicale; dans le premier cas, l'aiguille pénètrera entre la 3e et la 4e vertèbres cervicales; dans le deuxième cas, elle atteindra le canal rachidien entre la 2e et la 3e vertèbres cervicales. Avec l'indicateur de la main gauche on fixe le point choisi et sur l'ongle de l'indicateur comme guide, on pousse l'aiguille tenue de la main droite sur la ligne médiane et directement. L'aiguille rencontre d'abord la résistance assez grande de la peau et surtout celle du ligament cervical postérieur; celui-ci une fois traversé, l'aiguille pénètre facilement et atteint, à deux ou trois centimètres de profondeur, la colonne vertébrale. Souvent elle pénètre du premier coup entre les deux vertèbres; un bruit spécial comparable à celui que produit une aiguille traversant une baudruche tendue, vous annonce et vous fait sentir même, qu'on est entré dans le canal rachidien. Mais assez souvent aussi, l'aiguille s'arrête dans sa course : elle a buté sur une lame vertébrale. Dans ce cas, il ne faut pas essayer de persister. On retire doucement l'aiguille, et on lui fait subir des mouvements en portant le pavillon soit en haut, soit en bas; et, le plus souvent, après quelques petites manœu-

vres de ce genre, l'aiguille trouve toute seule son chemin. Je dis que l'aiguille trouve toute seule son chemin, parce que je ne saurais assez insister sur ce fait, qu'il ne faut pas que la main force trop l'aiguille à trouver sa voie. Il faut au contraire laisser celle-ci vous entraîner pour ainsi dire la main. Toutes les fois qu'un obstacle a été rencontré, il ne faut pas persister, il ne faut pas pousser; au contraire, il faut retirer doucement l'aiguille et la remettre dans le bon chemin, qu'elle trouvera toute seule. De cette façon on évite deux choses : de blesser des organes qui ne demandent pas à l'être, et de fausser l'aiguille, ce qui serait une complication désagréable.

Chercher l'espace médio-cervical par l'exploration directe de la colonne serait une illusion. Je sais pourtant que quelques chirurgiens ont prétendu pouvoir le trouver de cette manière. Du reste, ce n'est pas nécessaire puisque les points de repère que j'ai indiqués sont suffisants et, avec une certaine pratique, on arrive à faire la ponction médio-cervicale, de beaucoup la plus difficile, aussi rapidement et aussi sûrement que les autres.

*
* *

La ponction cervico-dorsale ou dorsale supérieure. — Cette ponction se pratique soit entre la proéminente et la vertèbre sous-jacente ; soit entre la première vertèbre qui se trouve au-dessous de la proéminente et la deuxième. Entre ces deux points on peut choisir, suivant les cas, celui qui paraît plus facilement accessible : dans le premier cas on aura le plus souvent une *ponction cervico-dorsale*, et, quelquefois, une *cervicale-inférieure*, suivant que la proéminente est la septième ou la sixième. Dans le deuxième cas, le plus souvent, la ponction sera *dorsale supérieure* (entre les 1re et 2e ver-

tèbres dorsales); et, plus rarement, quand la proéminente est la sixième, la ponction sera *cervico-dorsale.*

On donnera au malade la même attitude que dans la ponction précédente, c'est-à-dire la tête fortement fléchie en avant, le menton contre le sternum, le tronc restant droit. Les points de repère sont extrêmement faciles : la proéminente, toujours tangible, indiquera facilement l'espace sous-jacent; et, presque toujours, on trouve, aussi facilement, l'apophyse de la première vertèbre dorsale et l'espace sous-jacent. L'indicateur de la main gauche fixe ainsi l'espace choisi tandis que l'aiguille est poussée sur la ligne médiane, perpendiculairement à la colonne, en rasant l'apophyse épineuse supérieure. Ordinairement l'aiguille pénètre très facilement dans le canal; mais quelquefois elle peut buter contre l'os, et alors on la retire légèrement et on fait subir au pavillon de l'aiguille des mouvements d'abaissement et d'élévation qui permettent à la pointe de trouver le bon espace. Ici, comme tout à l'heure, le bruit et la sensation particulière que produit l'aiguille en traversant le ligament jaune suffit pour assurer que l'aiguille a pénétré dans le canal.

*
* *

La ponction dorso-lombaire. — La ponction dorso-lombaire se pratique entre la 12e dorsale et la 1re lombaire; mais, bien entendu, il se peut que, dans certains cas, on pénètre entre la 1re et la 2e lombaires, sans que ce fait ait une influence quelconque sur le résultat de l'injection. Comme moyens de repère, on en a deux : soit en comptant les apophyses épineuses des vertèbres lombaires de bas en haut et en fixant le point de pénétration entre la première apophyse épineuse lombaire et la dernière dorsale; soit, en unissant par une ligne horizontale le rebord des dernières côtes et en prenant sur

cette ligne le point où elle coupe la ligne épineuse ; ce point répond presque toujours à l'espace inter-épineux cherché, c'est-à-dire entre la 12e dorsale et la 1re lombaire. Quoi qu'il en soit, on pratiquera la ponction à ce niveau. Le malade aura le tronc fortement incurvé en avant de façon à faire bomber son dos et saillir ses apophyses épineuses. Les bras seront tirés en avant de façon que les omoplates découvrent le thorax. Le point de pénétration choisi, on pratiquera la ponction de la même manière que dans les cas précédents. Ici, la ponction est beaucoup plus facile et rarement elle ne réussit pas du premier coup; pourtant il se peut que les mêmes difficultés que dans les cas précédents se rencontrent. On agira de la même façon en n'insistant pas contre l'obstacle rencontré. Mais on insistera dans la recherche de l'espace en libérant l'aiguille et en lui faisant exécuter des mouvements de bascule en haut ou en bas pour trouver le bon chemin. Le même bruit et la même sensation annoncent ici comme ailleurs la pénétration dans le canal.

*
* *

La ponction lombaire inférieure ou lombaire. — La ponction *lombaire inférieure* ou *lombaire* est pratiquée entre la 4e et la 5e vertèbres lombaires. L'espace est facile à déterminer en prenant comme point de repère la ligne bi-iliaque, au-dessous de laquelle, sur la ligne médiane on trouve l'apophyse épineuse de la 4e vertèbre lombaire. La ponction très facile se fera dans les mêmes conditions d'attitude et de manœuvre que dans le cas précédent.

LES DIFFICULTÉS ET LES INCIDENTS DE LA PONCTION

J'ai déjà insisté sur certaines difficultés qu'on peut rencontrer au moment de la ponction, soit pendant la recherche de l'espace intervertébral, soit pendant la pénétration de l'aiguille ; et j'ai montré les manœuvres qu'il faut employer pour y remédier. Mais le point capital dans la ponction est celui de s'assurer qu'on est dans l'espace arachnoïdien.

En général on a la preuve de la pénétration dans l'espace arachnoïdien par l'issue du liquide céphalo-rachidien. Celui-ci sort, ou en un jet très fort, surtout dans les ponctions basses, ou goutte à goutte, ce qui est plus fréquent dans les ponctions hautes, le liquide céphalo-rachidien ayant une pression bien plus grande dans les régions basses du rachis que dans les régions hautes. Mais, dans certains cas, et même assez souvent, malgré toute l'apparence de la pénétration de l'aiguille dans le bon espace, le liquide céphalo-rachidien ne vient pas; cela ne prouve pas toujours qu'on n'est pas dans l'espace arachnoïdien. Or, pour s'assurer qu'on y est bien, j'ai l'habitude d'employer successivement les trois moyens suivants.

D'abord, je fais tousser le malade. Cet effort est quelquefois suffisant pour faire jaillir par l'aiguille la goutte ou le filet de liquide céphalo-rachidien. Si cette manœuvre n'a pas donné de résultat, j'ai recours à une deuxième qui consiste à enfoncer un mandrin à travers l'aiguille, qui la débouchera si un fragment d'os ou de cartilage l'a obstruée. Enfin, si rien ne sort, malgré cela, j'adapte au pavillon de l'aiguille une seringue préalablement stérilisée et, j'aspire, en enfonçant et en retirant succes-

sivement l'aiguille, pour obtenir le liquide céphalo-rachidien. Si ces trois manœuvres n'ont pas donné de résultat positif, et que le liquide ne vient pas, il ne faut plus insister ; c'est qu'on n'est pas dans la cavité arachnoïdienne. Il faut alors retirer complètement l'aiguille et pratiquer une deuxième ponction, soit dans le même espace, soit une vertèbre plus haut ou plus bas.

En agissant de cette façon, on est sûr d'arriver à la fin à pénétrer dans le bon espace. Pour mon compte, je n'ai jamais raté une ponction, à n'importe quel niveau du rachis.

J'ajouterai encore que, dans les cas où le liquide céphalo-rachidien n'est pas apparu à travers l'aiguille, il ne faut pas pratiquer quand même l'injection anesthésiante, parce qu'on est sûr de l'insuccès. En effet, dans ce cas, la pointe de l'aiguille, au lieu d'être dans l'espace arachnoïdien, se trouve entre la dure-mère et l'os, et l'injection resterait sans effet.

C'est ainsi qu'on met souvent un insuccès sur le compte de la méthode, alors qu'il est dû à une erreur de technique.

Parmi les incidents qu'on peut rencontrer au moment de la ponction, je signalerai encore la sortie par l'aiguille de *sang* pur ou d'un *liquide sanguinolent.* Dans ce cas, l'aiguille a traversé une veine plus ou moins volumineuse. Cette hémorragie n'a, en général, aucune importance ; mais si, parfois, le sang continue à venir par l'aiguille à l'état de pureté et qu'il n'a aucune tendance à s'arrêter, il faut retirer l'aiguille et faire une autre ponction soit au-dessus, soit au-dessous de la première. Si, au contraire, le sang, d'abord pur, se transforme en un liquide sanguinolent, plus ou moins clair, il ne faut pas se dépêcher de retirer l'aiguille ; au contraire, il faut attendre et peu à peu la teinte disparaît et le liquide devient clair. Alors on peut passer à

l'injection anesthésiante qui donnera d'excellents résultats. Mais, tant que le liquide est encore sanguinolent, il faut s'abstenir de pratiquer l'injection; car, ma longue expérience m'a prouvé que, toutes les fois qu'on a passé outre, le résultat a été mauvais, l'anesthésie nulle, ou tout au moins incomplète. Je ne sais justement à quoi attribuer ce fait, à moins que les globules rouges du sang aient une affinité très grande pour l'agent anesthésiant, qu'ils en prennent la plus grande partie, en privant ainsi les racines nerveuses de la quantité d'anesthésique nécessaire pour qu'elles soient suffisamment impressionnées.

L'INJECTION

La solution qu'on doit injecter doit être préalablement préparée.

Si on a recours aux ampoules synèses Rakovitza la solution est presque faite, et les manœuvres pour la parachever sont très simples. Si, au contraire, on a recours à une solution extemporanée, on a eu la précaution de faire préparer d'avance la stovaïne stérilisée et la solution aqueuse strychninée. La stovaïne stérilisée doit être préalablement dosée, de façon à avoir à sa disposition des doses variant de 1/2 centigramme jusqu'à 6 centigrammes. On aura aussi deux solutions aqueuses strychninées : une à 10 p. 100 et l'autre à 20 p. 100 de sulfate neutre de strychnine.

Les ampoules synèses Rakovitza se composent de deux tubes : l'un contient la solution aqueuse strychninée, l'autre la stovaïne stérilisée.

Après avoir décidé, suivant le cas, la dose de strychnine et de stovaïne qu'on emploiera, avec la seringue armée d'une aiguille, on aspire dans l'ampoule à l'eau

strychninée un centimètre cube qui sera poussé dans le tube renfermant la stovaïne. Pour obtenir la dissolution de la stovaïne d'une façon rapide, il faut maintenir le fond de l'ampoule, qui contient ainsi la solution complète, sur la flamme d'une lampe à alcool; la chaleur aide la dissolution, qui se fait alors presque instantanément, tandis qu'elle est lente à froid. Quand la dissolution est parfaite on aspire dans la seringue le centimètre cube de solution de stovaïne strychninée qu'on va injecter.

Dans le cas où on emploie une solution extemporanée, on prend toujours un centimètre cube d'eau strychninée qu'on mélange à la stovaïne pour compléter la solution. En somme, la quantité de liquide qu'on injecte est toujours *un centimètre cube*.

La seringue remplie de la solution est adaptée au pavillon de l'aiguille et on l'injecte d'un trait. On aura soin de fixer l'aiguille de la main gauche pendant toute la durée de l'injection, de façon qu'elle ne bouge pas de place, car tout mouvement d'avance ou de recul, ferait sortir la pointe de l'aiguille du canal, et l'injection serait en partie ou en totalité ratée. Une fois l'injection faite, avant de retirer l'aiguille et la seringue, il y a une manœuvre indispensable pour vous donner la certitude que l'injection a été faite dans le bon espace. C'est d'aspirer le liquide céphalo-rachidien. Généralement la seringue se charge de liquide; alors l'injection est réussie, l'anesthésie surviendra. Mais quelquefois, l'aspiration ne donnera rien, le liquide ne vient pas; en ce cas, l'injection est ratée, il n'y aura pas d'anesthésie; c'est là une preuve d'un défaut de technique dû à ce que pendant l'injection l'aiguille a quitté le bon espace, soit en sortant hors de la dure-mère, soit en pénétrant dans la moelle. Dans les deux cas, le résultat sera le même : c'est-à-dire manque d'anesthésie parce que la solution n'imbibe pas les racines nerveuses.

Aussi, quand cette épreuve a été négative, il ne faut pas hésiter à considérer cette injection comme nulle et à pratiquer une deuxième ponction suivie d'une deuxième injection, sans crainte, car la première n'étant pas dans le liquide céphalo-rachidien, elle n'aura aucun effet ni anesthésiant, ni toxique.

Cette manœuvre d'aspiration et de refoulement du liquide céphalo-rachidien, après l'injection anesthésiante a aussi un deuxième but, celui de favoriser le mélange de la solution au liquide céphalo-rachidien.

Je tiens à insister sur un point qui a fait couler beaucoup d'encre inutilement : celui de savoir s'il est utile ou préférable de laisser couler une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien avant d'introduire la solution anesthésiante..

On a cru qu'il était nécessaire d'extraire au moins un certain nombre de centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien avant l'injection, car de cette façon on favorisait la diffusion de l'agent anesthésique, et par conséquent l'anesthésie.

La pratique m'a prouvé le mal fondé de cette opinion; aussi je ne laisse couler du liquide céphalo-rachidien que la quantité nécessaire pour me donner la preuve que je suis dans l'espace arachnoïdien. Une fois ceci fait, je bouche avec mon index gauche le pavillon de l'aiguille jusqu'à ce que j'adapte la seringue avec la solution et que je la pousse dans le canal. Je crois même que la déperdition d'une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien favorise, par la baisse de la pression du liquide céphalo-rachidien, certains troubles cérébraux, comme les faiblesses et les lipothymies même, souvent mentionnées dans la rachi-anesthésie.

DOSAGE DE L'ANESTHÉSIQUE

Le dosage de l'anesthésique constitue un point capital de la rachi-anesthésie. Il varie avec l'anesthésique employé, avec l'âge, l'état général du malade, la durée présumée de l'acte opératoire, et surtout, avec la région du rachis où la ponction sera pratiquée.

N'ayant employé d'une manière suivie que la stovaïne, je donnerai les doses de cet anesthésique, sans pourtant exclure la possibilité d'obtenir les mêmes résultats avec un autre anesthésique, surtout quand on a l'habitude de l'employer.

En règle générale, la dose de l'anesthésique doit être suffisante, car il ne faut pas se leurrer de l'espoir d'obtenir l'anesthésie à bon compte avec des doses trop faibles. Mais on se guidera toujours sur le principe des doses tolérables pour chaque malade et pour chaque région.

Les ponctions basses supportent des doses relativement fortes, tandis que les ponctions hautes demandent des doses plus faibles.

Toutes choses égales d'ailleurs, pour les ponctions *médio-cervicale* et *dorsale supérieure*, la *dose* de *stovaïne* varie entre 5 milligrammes et 2 centigrammes, suivant l'âge, l'état du malade et la durée de l'opération, et de 1/2 à 1 milligramme de sulfate neutre de strychnine.

Pour les ponctions basses, *dorso-lombaire* et *lombaire inférieure*, la dose varie entre 2 et 6 centigrammes de stovaïne et 1 et 2 milligrammes de strychnine.

La quantité de strychnine indispensable pour atténuer l'effet toxique de la stovaïne, varie avec la dose de stovaïne employée. Ainsi avec 1/2 centigramme à 3 cen-

tigrammes de stovaïne on emploie 1/2 milligramme à 1 milligramme de strychnine; tandis que pour les doses supérieures de stovaïne on ajoutera 2 milligrammes de strychnine.

Dans les ponctions combinées, on partage les doses maxima en deux parties égales ou inégales suivant les cas. Ainsi, dans les ponctions combinées dorso-lombaire et lombaire, on partage la dose maxima de 5 ou 6 centigrammes de stovaïne et de 2 milligrammes de strychnine en deux parties égales; tandis que dans l'association des ponctions dorso-lombaire et dorsale supérieure (opération sur le thorax), il est préférable et suffisant de partager la dose de la façon suivante : 1/3 pour l'injection supérieure et 2/3 pour l'injection inférieure. On injectera donc dans ce dernier cas 1 centigramme à 1 1/2 centigramme de stovaïne avec 1 milligramme de strychnine en haut, et 3 à 4 centigrammes de stovaïne et 1 milligramme de strychnine en bas, et cela pour éviter l'emploi d'une trop grande quantité d'anesthésique dans les régions élevées du rachis. Du reste, grâce aux différentes attitudes qu'on peut donner aux malades, et par conséquent au rachis on peut, au cours de l'opération, faire monter ou descendre l'anesthésique et renforcer ainsi l'anesthésie suivant les besoins.

Pour les ponctions combinées, on peut employer un centimètre cube de solution qu'on partagera suivant les indications que je viens de préciser; mais on peut aussi se servir de deux seringues, dont chacune renfermera un centimètre cube de solution titrée suivant les principes sus-énoncés.

*
* *

L'*âge* a une influence incontestable sur la dose de l'anesthésiant. Les enfants, même en bas âge, suppor-

tent admirablement la rachi-anesthésie, mais, bien entendu, la dose doit être minime.

Ainsi, chez les *enfants* jusqu'à l'âge de 3 à 4 ans, on obtient une anesthésie parfaite de la *tête* et du *cou* avec 1/2 centigramme de stovaïne et 1/2 milligramme de strychnine. On peut augmenter la quantité de stovaïne chez eux sans grand inconvénient, mais il faut surtout prendre garde à la strychnine qu'ils supportent plus difficilement que l'adulte ou le vieillard. Aussi il ne faut pas dépasser chez l'enfant la dose de 1 centigramme de stovaïne et 1 milligramme de strychnine. Si la strychnine est en trop grande quantité, les enfants réagissent et présentent des convulsions, du trismus, en un mot les signes bien connus de l'intoxication strychninée. Mais, à moins de doses beaucoup trop fortes, ce sont là des incidents passagers qui cèdent surtout à une injection de morphine.

Au delà de 3 à 4 ans, les enfants supportent des doses de stovaïne, sinon pareilles à celles de l'adulte, tout au moins les 2/3, mais sans dépasser jamais le milligramme de strychnine dont j'ai parlé.

En résumé, chez les enfants, les doses sont : 1/2 centigramme à 1 centigramme de stovaïne pour les injections hautes et 1 à 3 centigrammes de stovaïne pour les injections basses ; 1/2 milligramme de strychnine pour les injections hautes et 1 milligramme de strychnine pour les injections basses.

Les *vieillards* demandent aussi des doses moindres que les adultes, car chez eux on obtient l'anesthésie avec des doses relativement petites, surtout quand leur organisme a une vitalité moindre et que l'état des artères et du cœur nous montrent la nécessité de ne pas pousser trop loin la dose d'anesthésique. Bien entendu que l'appréciation de cette dose doit être faite par le chirurgien en présence de chaque malade, et qu'on ne peut pas préciser absolument l'écart qu'il faut établir

entre la dose nécessaire et la dose normalement employée. Mais, en règle générale, on peut dire que, pour les injections hautes, là où l'adulte a besoin de 2 centigrammes de stovaïne, le vieillard se contentera de la moitié; — pour les injections basses, les 2/3 sont nécessaires, la moitié serait trop peu; — quant à la strychnine, elle sera employée dans les mêmes proportions que chez l'adulte.

La question la plus importante dans la fixation de la dose de l'anesthésique est celle qui touche à *l'état général du malade.* A n'importe quel âge l'état général imprimera l'obligation du chirurgien de doser l'anesthésique d'après l'examen consciencieux qu'il a fait du malade. C'est pour avoir ignoré ce fait capital qu'on a eu beaucoup de mécomptes dans l'application de la rachi-anesthésie, et pourtant la chose était si facile à éviter.

Il faut toujours avoir en vue que la rachi-anesthésie n'est pas une méthode empirique, et que celui qui y a recours n'est pas considéré comme un simple manœuvre qui n'a qu'à exécuter des règles fixées à l'avance. Cette méthode demande qu'elle soit appliquée par un homme de sciences, conscient de son devoir, et sachant qu'il a entre les mains un agent excellent, fidèle et puissant, mais à la seule condition qu'il se donne la peine de le connaître et qu'il l'emploie à bon escient.

J'insiste sur ce point parce qu'on est trop enclin de médire de la méthode en prétextant qu'on a employé les doses indiquées, sans tenir compte que ces doses n'ont rien de fixe, et que, entre le minimum et le maximum, c'est le chirurgien, pour chaque cas, qui doit décider la quantité à employer.

Il y a des malades qui ont toutes les apparences d'une faible résistance : ceux qui sont sous l'empire d'une toxémie, d'une affection grave ou de lésions organiques profondes, pour lesquels le chirurgien n'a aucune diffi-

culté à chercher une anesthésie avec une dose relativement faible. La même question est facile à résoudre pour les malades anémiés profondément par une grande perte de sang interne ou externe, qui ne peuvent supporter eux aussi qu'une faible dose anesthésique, et chez lesquels des doses plus fortes auraient des résultats fatals. Il en est de même des malades sous l'empire d'un choc moral ou physique intense. Mais, il y a des cas où la gravité de l'état général du malade est moins apparente, et alors le chirurgien doit surtout chercher à le déceler pour savoir comment doser son anesthésique.

Je citerai, par exemple, des cas d'épithélioma des lèvres, affection en apparence si circonscrite, avec un retentissement général si peu visible que le chirurgien croit pouvoir lui appliquer la dose maxima d'anesthésique. Or, la pratique m'a prouvé que ces malades-là, comme du reste les tuberculeux même d'apparence robustes, ont en eux-mêmes une intoxication grave qui leur donne une résistance moindre, à tel point que la dose d'anesthésique peut être diminuée, de moitié presque, sans inconvénient et en obtenant des anesthésies profondes et suffisamment longues.

Certes, ce que je viens de dire là paraît rendre la rachi-anesthésie difficile, quand en réalité il ne faut voir dans tout cela que le souci d'enlever à la méthode des reproches injustifiés, et qu'on peut facilement éviter si on veut se donner la peine de l'appliquer consciencieusement. Le corollaire facile à tirer, c'est que la rachianesthésie n'admet pas de professionnels comme dans d'autres anesthésies, elle demande au contraire à être appliquée par le chirurgien lui-même pour qu'elle puisse donner les résultats qu'elle m'a donnés à moi.

Je n'ai parlé jusqu'à présent que de l'anesthésie par stovaïne-strychnine. Je puis ajouter que parmi les autres anesthésiants, j'ai essayé aussi la novocaïne. Celle-ci doit être employée à des doses beaucoup plus

fortes, et je sais, par ceux qui l'ont employée plus souvent, que pour les anesthésies hautes il faut aller jusqu'à 5 à 6 centigrammes de novocaïne, et dans les injections basses de 7 à 10 centigrammes. On pourra lui associer avantageusement la strychnine dans les mêmes proportions que j'ai indiquées pour la stovaïne.

*
* *

L'injection une fois faite, on a cru qu'il fallait mettre le malade pendant un certain temps, 10 et 15 minutes, dans une certaine position pour favoriser l'apparition de l'anesthésie. La pratique m'a prouvé que ceci était inutile et même nocif. Après l'injection, je mets le malade immédiatement dans le décubitus dorsal, quel que soit l'endroit de la ponction. Garder le malade dans la position assise pendant quelque temps pour obtenir une anesthésie plus forte des régions basses est une erreur; d'abord, parce que la position assise n'empêche pas toujours la diffusion de l'anesthésique et l'extension de l'anesthésie vers le haut du corps; et, ensuite parce que souvent les malades maintenus dans la position assise prolongée ont des lipothymies ou même un état syncopal, dû à l'anémie cérébrale, qu'on évite toujours en couchant le malade immédiatement après l'injection.

*
* *

Jusqu'à présent, j'ai parlé de la ponction et de l'injection pratiquées sur le malade dans la position assise; il y a des cas où il est impossible de le mettre dans cette position, et qu'il faut pratiquer la ponction et l'injection dans le décubitus. J'ai eu l'occasion assez souvent de pratiquer l'injection soit dans le décubitus latéral, soit même dans le décubitus ventral; dans le premier cas la

ponction et l'injection sont très faciles; il est préférable de les pratiquer dans le décubitus latéral droit, quand rien ne l'empêche; l'attitude du corps sera la même que dans les cas de la ponction et injection assise, c'est-à-dire, dans les ponctions hautes, la tête fortement fléchie, le menton sur le sternum, et dans les ponctions basses le tronc fortement incurvé en avant, pour faire saillir les vertèbres. Avec un peu de pratique on arrive presqu'aussi facilement à pénétrer dans le rachis dans le décubitus latéral que dans la position assise. Il est plus difficile de faire la ponction dans la position du décubitus ventral; cependant j'ai pu y parvenir et avec un peu d'exercice on peut y arriver assez facilement.

PONCTIONS ET INJECTIONS SUIVANT LES RÉGIONS OU PORTE L'OPÉRATION

Pour les opérations sur le *crâne*, la ponction *médio-cervical* est suffisante et préférable à la ponction dorsale supérieure parce qu'elle porte l'anesthésique plus près des racines nerveuses qu'on cherche à anesthésier.

Pour les opérations sur le *cou*, la ponction *dorsale supérieure* ou *cervico-dorsale* suffit; car, en donnant une position inclinée au corps, la tête basse, on fait diffuser l'anesthésique et l'anesthésie sur toute l'étendue du cou, si l'anesthésie n'a pas été suffisamment étendue dans la position horizontale.

Pour les opérations sur le *thorax supérieur* et les *membres supérieurs*, la ponction *dorsale supérieure* ou dorso-cervicale suffit en général. Mais, dans les opérations de longue durée sur les membres supérieurs, il est préférable d'ajouter à la ponction dorsale supé-

rieure, la ponction *dorso-lombaire* avec plan incliné d'une durée suffisante pour que l'anesthésie s'installe, après quoi on remet le malade dans le plan horizontal. Dans ces cas, on injectera 1 centigramme de stovaïne et 1 milligramme de strychnine en haut et 3 centigrammes de stovaïne et 1 milligramme de strychnine en bas.

Pour le *thorax inférieur* et la région *thoraco-abdominale*, la ponction *dorso-lombaire*, dont l'efficacité peut être complétée par un léger plan incliné qui favorise la diffusion de l'anesthésique et de l'anesthésie vers le haut.

Pour les opérations sur le *thorax dans sa totalité*, — comme par exemple dans une large amputation du sein suivie de large autoplastie, — j'emploie deux ponctions : la *dorsale supérieure* ou dorso-cervicale et la *dorso-lombaire*. Par la ponction dorsale supérieure j'injecte 1 à 1 1/2 centigramme de stovaïne et 1 milligramme de strychnine; et par la dorso-lombaire, 3 centigrammes de stovaïne et 1 milligramme de strychnine. En agissant ainsi tout le thorax est anesthésié avec une dose relativement petite d'anesthésique.

Certes, on peut obtenir l'anesthésie thoracique par l'unique ponction dorso-lombaire et le plan fortement incliné et longtemps maintenu, en assurant ainsi une diffusion de l'anesthésique et de l'anesthésie jusqu'aux épaules. Mais, pour obtenir cet effet, il faut employer une plus forte dose d'anesthésique, et je préfère combiner les deux ponctions qui permettent d'obtenir l'anesthésie parfaite, étendue et durable, avec une quantité d'anesthésique relativement faible.

Je ferai observer que dans les opérations thoraciques portant sur le *poumon*, il faut faire une attention toute spéciale. En effet, souvent un des poumons est partiellement ou totalement atteint, tandis que le poumon sain est entravé dans ses fonctions, le malade reposant dans le décubitus latéral sur le côté sain. De ce fait, la respiration est extrêmement gênée et à cette gêne

mécanique vient s'ajouter l'immobilisation du thorax par la paralysie des nerfs intercostaux due à l'anesthésie. De tout ceci, il résulte l'abolition presque complète de la respiration thoracique, ce qui pourrait devenir alarmant si on n'a pas fait attention à l'avance à la dose de l'anesthésique employée. En effet, pour conserver la respiration abdominale, à défaut de la thoracique gênée ou arrêtée, il ne faut pas employer de doses fortes d'anesthésique qui puissent atteindre le phrénique et abolir les mouvements du diaphragme.

Pour les *opérations abdominales* et sur les viscères de l'étage supérieur ou inférieur, la ponction *dorso-lombaire* est suffisante. Si l'anesthésie n'a pas atteint immédiatement toute l'étendue du champ opératoire, il est facile de la compléter par des attitudes inclinées, dans un sens ou dans l'autre, qu'on donnera au malade.

En somme, par cette ponction dorso-lombaire on pratique les opérations sur la paroi abdominale, sur le foie, sur la rate, sur le pancréas, sur les intestins grêles et gros et sur les reins.

Pour les opérations *abdomino-pelviennes* et *gynécologiques*, la pratique m'a prouvé la nécessité d'une *double* ponction : une *dorso-lombaire*, l'autre *lombaire inférieure*; la première agit sur le territoire innervé par le plexus lombaire, l'autre agit directement sur le plexus sacré. La ponction lombaire inférieure est indispensable, car elle supprime les sensations désagréables de traction que percevaient nos opérées au moment où on tirait sur les ligaments et sur le plancher pelvien au cours des hystérectomies ou des opérations sur les annexes, alors qu'on n'employait que l'injection dorso-lombaire.

Dans les opérations sur le *périnée* et l'*anus*, la ponction *lombaire inférieure*.

Dans les opérations sur les *organes génitaux externes*, la ponction dorso-lombaire.

Enfin dans les opérations sur les *membres inférieurs*, la ponction *dorso-lombaire*.

Dans ces deux derniers cas, je dis qu'il faut employer la ponction dorso-lombaire, et non pas la lombaire inférieure, parce qu'il faut que l'anesthésie atteigne directement les racines nerveuses du plexus lombaire dont les rameaux innervent les régions qu'on va opérer ; la ponction lombaire inférieure, en effet, n'agissant pas aussi sûrement et aussi intensivement sur le plexus lombaire, l'anesthésie n'est pas aussi parfaite.

*
* *

La *position* qu'on doit donner au *malade* une fois l'injection faite, et qui peut varier même pendant l'opération, est importante à connaître, car elle peut nous aider beaucoup dans l'obtention d'une anesthésie aussi étendue que nous la désirons. J'ai dit que, une fois l'injection faite, quelle que soit la ponction, le malade doit être mis dans le décubitus dorsal, mais cette position horizontale sera modifiée, suivant les besoins, immédiatement ou au cours de l'opération.

Dans les opérations sur la *tête*, pour favoriser l'extension de l'anesthésie, il est utile de mettre la tête dans une extension forcée, de façon à la placer sous un plan inférieur au reste du corps.

Dans les opérations sur la *bouche*, le nez et le pharynx, on aura recours à la position de Rose qui facilitera l'opération en aidant le malade dans sa défense contre l'envahissement des voies aériennes et digestives par le sang.

Dans les opérations sur le *cou*, si l'anesthésie n'est pas assez étendue après la ponction dorsale supérieure, on donnera une inclinaison plus ou moins prononcée à la partie supérieure du tronc en arrière et en bas.

Dans les opérations sur le *thorax*, même si on a eu

recours à la combinaison des deux ponctions dorsale supérieure et dorso-lombaire, il sera parfois utile, pour étendre et compléter l'anesthésie, d'incliner plus ou moins et pendant un certain temps ou pendant toute la durée de l'opération le tronc dans la position Trendelenburg.

Dans les opérations sur l'*abdomen*, quand elles portent sur l'étage supérieur surtout, on aura recours au Trendelenburg si l'anesthésie n'est pas assez étendue.

Dans les opérations *gynécologiques*-abdomino-pelviennes, on aura recours sans hésiter à la position inclinée tête en bas (Trendelenburg) aussi exagérée que possible pour faciliter l'acte opératoire sans crainte de la diffusion de l'anesthésique vers les parties supérieures des centres nerveux; diffusion souvent inévitable, mais sans aucun inconvénient.

Dans les opérations sur le *périnée*, *l'anus*, *la vulve*, *le vagin* et les *organes génitaux externes de l'homme*, on donnera au malade la position classique, en tenant élevée la partie supérieure du tronc, ce qui favorise le maintien de l'anesthésique et de sa puissance vers les parties basses du canal rachidien.

Dans les opérations sur les *membres inférieurs*, on peut donner au tronc une inclinaison en avant qui favorise jusqu'à un certain point l'anesthésie du bas.

Toutes ces attitudes seront plus ou moins exagérées suivant les nécessités de l'anesthésie, et on pourra les changer au cours de l'opération suivant les besoins. On apprendra à user de cet excellent adjuvant par la pratique et l'habitude.

LES PHÉNOMÈNES OBSERVÉS PENDANT L'ANESTHÉSIE

Ceux-ci se partagent en deux classes : les phénomènes d'ordre général qu'on observe dans toute rachi-anesthésie, quel que soit l'endroit de la ponction et ceux qui appartiennent plus spécialement à certaines ponctions.

Les premiers touchent l'état général du malade et les différentes manifestations qui en découlent, ainsi la pâleur, les sueurs, les nausées, les vomissements, l'incontinence des matières, constituent un ensemble de faits qui traduisent les effets toxiques de l'anesthésique sur les centres nerveux ; tandis que les seconds, comme les modifications de la circulation et du pouls et les modifications de la respiration n'existent réellement que dans les anesthésies hautes.

La *pâleur de la face* est assez rare et en général le facies conserve son aspect normal, surtout dans les injections basses.

Les *nausées* ne se rencontrent que dans 5 à 8 p. 100 des cas, et ordinairement elles sont de courte durée et non suivies de *vomissements*. Ceux-ci se rencontrent dans 2 à 3 p. 100 des cas ; mais ce qui est caractéristique, c'est qu'en général le vomissement est *unique* et il se produit surtout chez les malades qui n'ont pas été purgés avant l'opération. Après ce vomissement unique, l'état anxieux qui l'avait précédé disparaît, et pendant toute la durée de l'opération et de l'anesthésie, l'état général du malade redevient excellent.

Les *sueurs* qui accompagnent souvent ces états nauséeux sont assez rares et ne se rencontrent généralement que dans les cas où l'anesthésique a dépassé tant

soit peu la dose nécessaire. Il en est de même de l'*incontinence des matières* fécales, que j'ai rencontrée dans 4 p. 100 environ des cas, surtout dans les injections basses et chez les individus faibles ou cachectiques.

*
* *

L'état du *cœur* et de la *circulation* se traduit par l'examen de la tension artérielle et du pouls. Cet examen a été minutieusement fait par mon élève, le Docteur Sébastian (1), qui a consigné dans un remarquable travail le résultat de *l'étude biologique de la rachi-strychno-stovaïnisation*.

La *tension artérielle* est surtout modifiée dans la rachianesthésie *supérieure*; elle tombe de 2 à 3 et même 4 divisions Potain ou Vaquez pendant les 3 à 10 minutes qui suivent l'injection, elle atteint ainsi le maximum de baisse pour commencer après à remonter, et, 8 heures après l'anesthésie, la tension redevient ce qu'elle était avant l'anesthésie. Toujours, dans les anesthésies hautes, le *pouls* devient plus fréquent, plus petit et plus dépressible, mais il ne présente jamais ni intermittences, ni arythmie. Ces modifications du pouls sont de très courte durée, car après 20 à 30 minutes du début de la rachianesthésie, il redevient ce qu'il était avant.

Pour les rachi-anesthésies *basses*, les modifications du pouls et de la tension artérielle sont minimes, aussi est-on penché à croire qu'elles sont dues alors surtout à l'impressionnabilité du malade au moment de la ponction. En effet, si on examine les diagrammes du pouls et de la tension chez ces derniers malades, on constate que la courbe de la tension artérielle revient à l'état

(1) N. N. Sébastian. *Rachi-strychno-stovaïnizarea* (*studiu biologic*). Thèse de Bucarest, 1915, 280 pages, avec nombreux tracés et planches hors texte.

normal 20 minutes après la ponction, c'est-à-dire alors que la sensation de peur a disparu.

De ces constatations il résulte donc clairement que le pouls et la tension artérielle dans la rachi-anesthésie présentent de faibles modifications passagères et de courte durée.

*
* *

Les modifications de la *respiration* sont importantes surtout dans les anesthésies hautes, médio-cervicale et dorsale supérieure. Dans ces cas en effet, il y a une période de transition entre la respiration normale et une respiration d'un type différent qui s'établit après l'injection. Ce passage ne s'accomplit pas sans une certaine angoisse de la part du malade, et qui peut se transformer en une angoisse plus grande encore pour le chirurgien, si celui-ci n'est pas accoutumé à cette phase inquiétante, en apparence, de l'anesthésie haute.

Examinée avec beaucoup de précision par Sébastian dans le travail déjà cité, l'action de la rachi-anesthésie sur l'appareil respiratoire varie avec le siège de la ponction :

A. — Dans la ponction *médio-cervicale*, la respiration se comporte différemment d'après le type respiratoire que le malade a présenté avant qu'il fût soumis à l'anesthésie.

1° Quand le malade présentait les *deux types respiratoires* combinés : thoracique et abdominal, on observe que 2 à 3 minutes après l'injection, la respiration abdominale, tout en conservant le rythme, commence à diminuer comme amplitude. Cette diminution s'accentue de plus en plus, de façon que 3 à 4 minutes après, la respiration abdominale devient zéro ; le malade continue alors à respirer par ses muscles intercostaux et sus-claviculaires, les mouvements du diaphragme étant

abolis. La respiration thoracique pendant ce temps s'exagère de plus en plus comme rythme et comme amplitude.

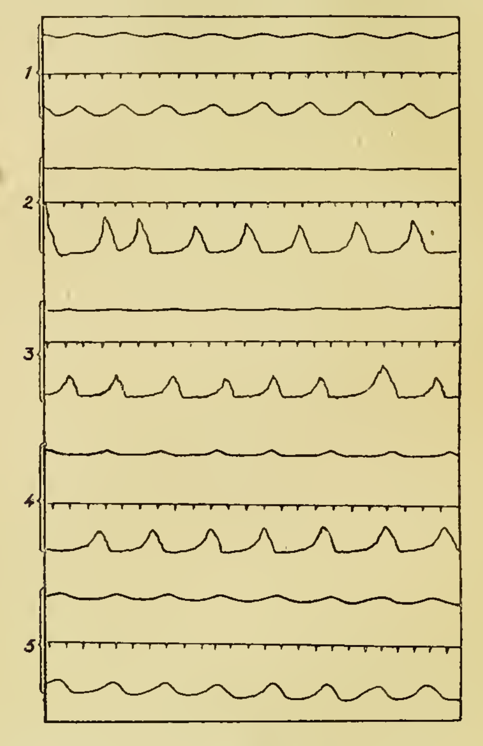


Fig. 3. — Rachianesthésie médio-cervicale. — (1) *Tracés de la respiration avant la R. A. Le malade présentait les deux types de respiration : thoracique et abdominal (diaphragmatique); en haut, le tracé de la respiration abdominale, en bas celui de la respiration thoracique;* (2) *les tracés des deux respirations 8 minutes après la R. A.;* (3) *les tracés 10 minutes après le R. A.;* (4) *les tracés 15 minutes après la R. A.;* (5) *les tracés 20 minutes après la R. A.*

Le malade ne présente plus pendant 8 à 10 minutes que la respiration thoracique; mais, au bout de

ce temps, on voit la réapparition de la respiration abdominale qui s'accentue pendant que la thoracique diminue en rythme et en amplitude. Enfin 20 à 25 minutes après le début de la rachi-anesthésie, la respiration redevient normale.

2° Chez le malade qui, avant l'anesthésie, ne présentait que le *type respiratoire abdominal*, on constate qu'à peu près immédiatement après l'injection intra-rachidienne, le malade présente la respiration thoracique qui, maximum 2 minutes après l'injection, a un rythme très fréquent et une assez grande amplitude. Pendant que la respiration thoracique s'exagère comme amplitude et rythme, la respiration abdominale diminue peu à peu comme amplitude et 8 minutes après l'injection la respiration abdominale (diaphragmatique) devient zéro. A partir de ce moment, le malade ne respire qu'à l'aide de ses muscles intercostaux et des muscles respiratoires sus-claviculaires. Après 3 à 10 minutes, la respiration abdominale commence à revenir, elle est peu ample d'abord, mais synchrone avec la thoracique, tandis que la respiration thoracique diminue comme amplitude, décroit comme fréquence du rythme et, 25 minutes après l'anesthésie, elle disparaît complètement pour faire place seulement à la respiration abdominale.

Ces phénomènes s'observent dans les cas où la dose anesthésiante a été bien choisie. Mais dans les cas où on a dépassé la quantité de stovaïne nécessaire on peut voir survenir, très rarement, il est vrai, des accidents respiratoires, plus graves en apparence qu'en réalité.

Dans ces cas la respiration abdominale disparaît, la respiration thoracique prend sa place, mais elle devient bientôt très fréquente comme rythme, mais intense comme amplitude. Peu de temps après, 2 à 3 minutes, la respiration thoracique elle-même devient plus fréquente et superficielle, le malade commence à se cyanoser et la respiration thoracique s'arrête; — les réflexes

palpébral et pupillaire sont conservés. Il suffira en général, dans ces cas, d'exercer des pressions sur le

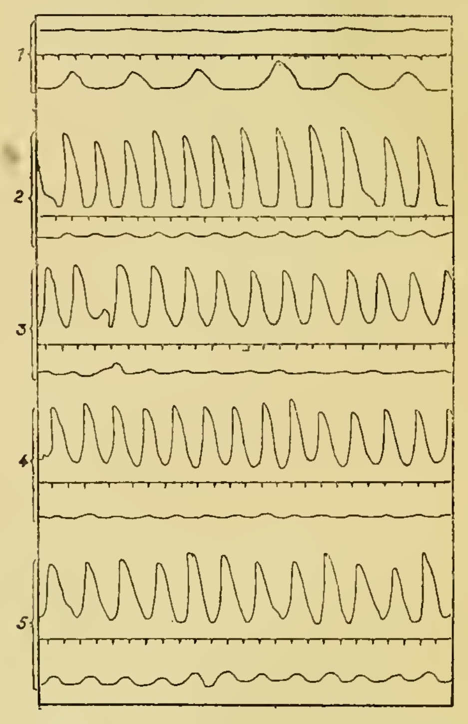


Fig. 4. — Rachianesthésie médio-cervicale. — (1) *Tracés de la respiration avant la R. A. Le malade ne présentait que la respiration abdominale (diaphragmatique). En haut le tracé de la respiration thoracique, en bas celui de la respiration abdominale;* (2) *tracés de la respiration 2 minutes après la R. A.;* (3) *tracés de la respiration 4 minutes après la R.A.;* (4) *tracés de la respiration 10 minutes après la R. A.;* (5) *tracés de la respiration 15 minutes après la R. A.*

thorax ou pratiquer quelques mouvements respiratoires artificiels, pour voir le malade recommencer à respirer et reprendre un des deux types respiratoires que nous

avons indiqués. Cet arrêt de la respiration, — qui effraie surtout ceux qui ne sont pas habitués à la rachi-anesthésie supérieure, — n'est pas dû, en général, à une action de l'anesthésique sur le centre respiratoire, mais à la paralysie des racines motrices des nerfs cervicaux et des muscles qu'ils innervent. Mais l'action de l'anesthésique sur les racines motrices est très faible et de très courte durée, 2 à 3 minutes au plus, ce qui explique pourquoi la paralysie disparaît si rapidement et que la respiration revient très vite.

Cet accident, dans ma longue pratique, je ne l'ai rencontré que trois à quatre fois, et jamais l'arrêt de la respiration n'a été très prolongé.

Bien entendu, si cet accident était dû à une action sur le centre bulbaire par une dose trop forte d'anesthésique, il serait plus grave et ses conséquences seraient tout autres que celle que je viens d'indiquer.

On a noté, en effet, depuis onze ans de pratique, trois cas de mort par arrêt de la respiration. Ces cas sont dûs à des chirurgiens de Roumanie qui, au lieu de s'astreindre aux doses maxima que j'avais préconisées pour l'injection médio-cervicale, ont eu recours à des doses trop fortes (4 centigrammes de stovaïne dans un cas, 2 1/2 centigrammes de stovaïne dans un autre, et 4 milligrammes de strychnine dans le troisième). C'est possible que dans ces cas l'arrêt de la respiration était dû non seulement à la paralysie des nerfs, mais surtout à une action sidérante de l'anesthésique sur le centre bulbaire respiratoire.

En suivant strictement les préceptes que j'ai donnés dans ce travail sur le dosage de la stovaïne et de la strychnine, on peut facilement se mettre à l'abri de cet accident.

B. — Après la *ponction dorsale supérieure*, chez les malades qui, avant l'anesthésie, présentaient la respiration *abdominale* et *thoracique*, on a constaté les faits

suivants : après 2 minutes de l'injection en terme moyen, la respiration abdominale devient de plus en plus fré-

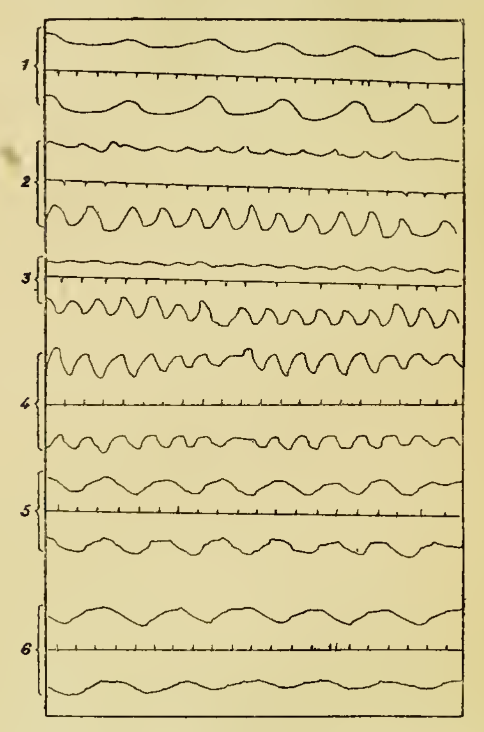


Fig. 5. — RACHIANESTHÉSIE DORSALE-SUPÉRIEURE. — (6) *Tracés de la respiration avant la R. A.; en haut, la respiration thoracique, en bas la respiration abdominale. Le malade présentait les deux types de respiration thoracique et abdominale;* (5) *tracés de la respiration 2 minutes après la R. A.;* (4) *tracés de la respiration 7 minutes après la R. A.;* (3) *tracés de la respiration 10 minutes après la R. A.;* (2) *tracés de la respiration 14 minutes après la R. A;* (1) *tracés de la respiration 30 minutes après la R. A.*

quente, son ampleur diminue et le malade présente une polypnée manifeste, — la respiration thoracique n'est nullement modifiée; — 5 à 7 minutes après l'injection,

la respiration abdominale est très fréquente, le rythme respiratoire varie de 30 à 40 respirations par minute et son amplitude est diminuée. Pendant ce temps, la respiration thoracique devient de plus en plus fréquente comme rythme et son amplitude va en décroissant, de telle sorte qu'à la 10e ou 12e minute après l'injection la respiration thoracique cesse, et la respiration abdominale augmente comme rythme, devient moins fréquente et la polypnée commence à disparaître.

Enfin, 4 à 5 minutes après, la respiration thoracique reparaît, d'abord peu ample, mais son ampleur augmente de plus en plus, pour que 30 minutes après l'injection la respiration redevienne normale.

Dans certains cas, la respiration thoracique diminue comme amplitude mais ne s'arrête jamais, et 10 à 14 minutes après l'anesthésie, elle tend à se rapprocher de la normale.

Dans les cas où le malade présentait avant l'anesthésie *seulement* le type respiratoire *abdominal*, on observe que, 2 à 4 minutes après l'anesthésie, la respiration devient plus fréquente comme rythme et son amplitude est diminuée; le malade présente de la polypnée mais jamais de dyspnée, ainsi qu'on l'avait prétendu. Enfin la respiration thoracique n'apparaît pas, quand le malade ne la présentait pas avant l'injection anesthésiante. Tous ces phénomènes sont de courte durée; car, 3 minutes après l'anesthésie, le rythme respiratoire perd de sa fréquence, son amplitude augmente et la polypnée disparaît.

Dans les deux ponctions médio-cervicale et dorsale supérieure les modifications respiratoires sont passagères et de très courte durée; elles ne durent d'habitude que quelques minutes après que l'anesthésie a commencé, et disparaissent même avant que l'effet de l'anesthésique soit complètement terminé.

C. — Après les ponctions *dorso-lombaire* et *lombaire*

on ne constate aucune modification apparente en ce qui concerne le type, le rythme et l'ampleur de la respiration. On voit bien, quelquefois, des modifications du rythme respiratoire, mais elles ne sont dues qu'à l'impressionnabilité des malades qui attendent l'opération.

Nous n'avons jamais observé de phénomènes pulmo-

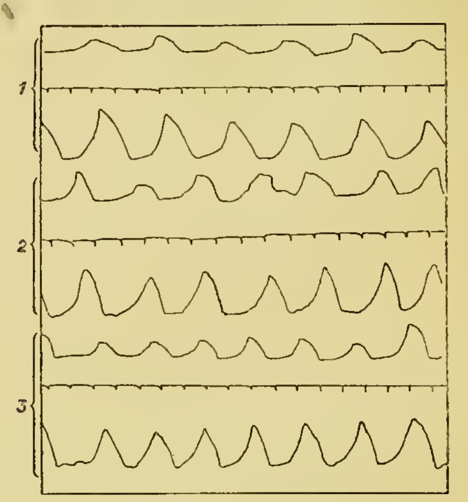


Fig. 6. — RACHIANESTHÉSIE DORSO-LOMBAIRE. — *Les tracés de la respiration : en haut, respiration thoracique, en bas, respiration abdominale, avant la R.A.,* (1) *5 minutes* (2) *et 15 minutes* (3) *après le R. A. montrent que la respiration n'a nullement été modifiée par la rachianesthésie dorso-lombaire.*

naires comme congestions, œdèmes, etc... ni aucun trouble dans les fonctions de la trachée et du larynx, ni pendant ni après l'anesthésie.

Ces modifications respiratoires, très minutieusement étudiées par mon élève, le Dr Sébastian, sur beaucoup de malades, à l'aide du pneumographe et de l'inscripteur Marey, peuvent se résumer dans les propositions suivantes :

1° Anesthésie *médio-cervicale* : la respiration thoracique, si elle existe, s'exagèrera comme fréquence du rythme et comme amplitude; la respiration abdominale diminuera jusqu'à sa complète disparition, pour recommencer à la dixième minute du début de l'anesthésie et revenir à la normale maximum 20 minutes après l'introduction de la stovaïne-strychnine dans le canal rachidien. Le malade présente une sensation de suffocation et une légère dyspnée.

Dans les cas où la respiration thoracique n'existait pas avant la rachi-anesthésie médio-cervicale, elle apparaît et se comporte comme dans le cas précédent : elle disparaît une fois que l'effet de l'anesthésique est terminé.

2° Anesthésie *dorsale-supérieure* : la respiration diaphragmatique devient plus fréquente comme rythme et son amplitude diminue. La respiration thoracique, si elle existait avant, diminue comme rythme et amplitude jusqu'à sa disparition complète. Ces malades présentent une légère polypnée.

3° Anesthésie *dorso-lombaire* et *lombaire* : on n'observe aucune modification dans le type, le rythme et l'amplitude de la respiration.

Enfin, on n'observe jamais ni hémoptysies, ni congestions, ni œdèmes pulmonaires, ni troubles dans les fonctions de la trachée ou du larynx.

MARCHE DE L'ANESTHÉSIE

D'une façon générale, la stovaïne associée à la strychnine produit plutôt une *analgésie* que la véritable anesthésie. C'est dire que la douleur est abolie tandis que les sensibilités tactile et thermique sont plus ou moins conservées.

L'anesthésie n'est pas toujours accompagnée de paralysie motrice. En effet, comme je le montrerai plus loin, dans les régions hautes, où l'on emploie des doses relativement faibles de stovaïne, on obtient l'analgésie sans paralysie. Du reste, la stovaïne n'est pas le seul anesthésique qui donne des paralysies, puisque la novocaïne, elle aussi, produit toujours des paralysies, en même temps que l'anesthésie.

Je vais décrire la marche de l'anesthésie suivant les régions ponctionnées et anesthésiées, car les phénomènes observés ne sont pas les mêmes suivant qu'il s'agit d'une ponction médio-cervicale, dorsale supérieure ou dorso-lombaire.

1° Après la ponction *médio-cervicale* et l'injection d'une solution de stovaïne-strychnine contenant 1 à 2 centigrammes de stovaïne et 1 milligramme de strychnine, on voit apparaître, minimum 1 minute et maximum 3 minutes, de l'introduction de la solution dans le canal rachidien, l'abolition de la sensibilité à la douleur ; elle se manifeste d'abord dans les régions frontale et temporale pour descendre peu à peu vers les régions de la face et du cou, et en haut elle monte vers le crâne et vers la nuque ; — 3 à 4 minutes après, l'analgésie gagne les membres supérieurs et le segment supérieur du thorax, pouvant aller jusqu'à une ligne horizontale qui passerait par les mamelons.

L'extension de l'analgésie est strictement liée à deux facteurs : à la quantité de la stovaïne injectée, car elle sera plus intense si la dose est de 2 centigrammes, et moindre si elle ne dépasse pas 1 centigramme ; et à l'état général des malades. Les affaiblis et les intoxiqués sont plus sensibles à l'anesthésique ; une dose relativement petite, trop faible pour les robustes et les bien portants, devient pour eux plus que suffisante.

La disparition des sensibilités tactile et thermique n'est pas obligatoire. En effet, il y a des malades qui

eonservent pendant toute l'anesthésie la sensibilité au eontact ou à la ehaleur et au froid. Les réflexes bieipital et radial sont en général conservés et les réflexes pupillaire et palpébral restent normaux. Les mouvements des paupières, de la langue, du larynx et du pharynx sont absolument normaux. On observe, quelquefois, un eertain degré *d'aphasie passagère* qu'on serait tenté de mettre sur le eompte d'une aetion sur les racines nerveuses, mais, vu la eonservation absolue des mouvements de tous les muscles de la face, des lèvres, de la langue, du pharynx et du larynx, je erois plutôt que l'aphasie est due à une aetion transitoire de l'anesthésique sur les centres nerveux; dans tous les cas, elle n'est pas inquiétante, ear elle disparaît rapidement.

Un fait des plus intéressants dans l'anesthésie médio-eervieale, c'est la *conservation des réflexes pharyngé et laryngé*, qui s'explique par la eonservation de la sensibilité taetile et thermique. Aussi, grâee à ee fait, dans les opérations sur la bouehe, sur le pharynx ou sur le squelette de la faee, les malades, eonscients, eapables de mouvoir leurs museles et ayant eonservé les réflexes dont je viens de parler, luttent eux-mêmes eontre la pénétration du sang dans les voies digestives et aériennes. Plus loin je reviendrai à ee sujet.

En résumé, pendant la raehi-anesthésie médio-eervieale on constate : la disparition eomplète de la sensibilité à la douleur dans la région de la tête, de la nuque, de la face, du eou, des membres supérieurs et du segment supérieur du thorax, suivie d'un retard dans la pereeption des sensibilités taetile et thermique qui, le plus souvent restent normales, et rarement disparaissent complètement :

Conservation des réflexes palpébral et pupillaire;

Conservation, diminution et rarement abolition des réflexes bieipital et radial:

Conservation des mouvements des museles de la face,

de la langue, du voile du palais, du pharynx et du larynx :

Conservation, le plus souvent, des mouvements des muscles dcs membres supérieurs ; très rarement paralysie ou résolution plus ou moins acccntuée des muscles des membres supérieurs.

La *durée* de l'anesthésie médio-cervicale cst en général proportionnée à la quantité de stovaïne injectée. Avec les doses normalcs, on obticnt une durée de 30 à 40 minutes. La disparition de l'anesthésie se fait d'abord sur le thorax, puis successivement sur les membres supérieurs, le cou, la nuque, la tête, et en dernier, la face.

La *conscience* est complètement gardée pendant toute la durée de l'anesthésie.

*
* *

2° Après la ponction *dorsale supérieure*, l'ancsthésie apparaît d'abord dans la région antéro-latérale du cou ; clle monte jusqu'au niveau de l'implantation des cheveux, et dans quelques cas elle comprend toute la tête surtout si on a mit la tête du malade dans la position basse, pour favoriser la diffusion en haut de l'anesthésique ; — l'anesthésie descend en bas vers le thorax en gagnant d'abord les membrcs supérieurs en totalité, puis la région mamellaire, souvent jusqu'à l'appcndice xiphoïde et rarement elle descend plus bas.

Ici, encore, il s'agit plutôt d'une analgésie que d'une véritable anesthésie. C'est encore la sensibilité à la douleur qui disparaît la première ; quant à la sensibilité thermique et la sensibilité tactile, elles peuvent être retardées mais rarement elles disparaissent complètement. Les mouvements des membres supérieurs sont conservés la plupart du temps. Souvent, on observe une certaine diminution de la résistance musculaire, mais

presque jamais une véritable paralysie. Nous verrons tout à l'heure l'explication de ce fait. — Les réflexes tendineux, radial et bicipital sont plus paresseux, mais ne sont jamais abolis, — les réflexes cutanés sont abolis. — L'anesthésie *dure* comme dans le cas précédent, plus ou moins, suivant la dose de stovaïne employée. Avec les doses normales (de 1 à 2 centigrammes), on obtient une anesthésie d'une demi-heure à 40 minutes. Une fois celle-ci disparue, c'est la sensibilité thermique et la sensibilité tactile qui reviennent, et, plus tard, la sensibilité à la douleur. Bien entendu, quand il y a une légère parésie musculaire, c'est la motilité qui reprend tout d'abord.

En résumé : l'anesthésie dorsale supérieure, comme l'anesthésie médio-cervicale, produit des effets analgésiques surtout, mais elle a peu d'influence sur les nerfs moteurs laissant à peu près intacts les mouvements des muscles du cou, de la tête et des membres supérieurs.

*
* *

3° Dans l'anesthésie *dorso-lombaire*, 1 à 3 minutes après l'introduction de la solution anesthésiante, les malades accusent une sensation de fourmillement qui commence à la racine des membres inférieurs pour s'étendre vers leur extrémité; — les mouvements sont d'abord conservés, puis les membres s'alourdissent et la paralysie s'installe plus tard; — les réflexes achilléen et rotulien normaux; les réflexes crémastérien et abdominal normaux ou diminués, rarement abolis; — 2 à 4 minutes après, la sensibilité à la douleur disparaît, d'abord dans la région inguinale, puis dans la sphère génitale, sur la face interne des cuisses, et peu à peu l'anesthésie comprend la totalité des membres inférieurs. — Sur l'abdomen, l'anesthésie remonte jusqu'à l'ombilic, à l'appendice xiphoïde, voire même jusqu'aux mamelons;

tout dépend de la quantité de stovaïne injectée et aussi de l'attitude donnée au malade pour favoriser ou non la diffusion de l'anesthésique.

Il nous a paru intéressant de décrire les phénomènes qui se passent suivant qu'on injecte dans le canal rachidien une dose faible de stovaïne ou une dose maximale. En effet, il y a des petites interventions qu'on peut accomplir très bien avec une dose relativement faible d'anesthésique; tandis que dans d'autres opérations l'emploi de la dose maximale est nécessaire vu l'étendue et la durée probable de l'acte opératoire :

a) Après une ponction dorso-lombaire pratiquée avec *3 centigrammes* de stovaïne et 1 milligramme de strychnine : 2 à 4 minutes après l'introduction de la solution, l'analgésie apparaît avec la conservation ou tout au plus la diminution de la perception des sensibilités tactile et thermique pour la moitié inférieure du corps; — les réflexes cutanés sont abolis, mais les réflexes tendineux sont conservés; — les membres deviennent plus lourds et les mouvements s'exécutent difficilement ou presque pas.

Certes, il y a des malades, faibles ou cachectiques, chez lesquels cette dose est suffisante pour produire l'anesthésie profonde qu'on n'obtient d'ordinaire qu'avec la dose maximale. Mais, dans la majorité des cas, on obtient une anesthésie suffisante pour certaines interventions comme la réduction des ankyloses vicieuses du genou, la réduction des fractures et l'application des appareils de contention, etc...

L'anesthésie dure une heure à peu près, et sa disparition est annoncée par la réapparition d'abord des réflexes tendineux, s'ils ont été plus ou moins diminués, puis les sensibilités tactile et thermique, si elles ont été diminuées; enfin les réflexes cutanés et la sensibilité à la douleur qui reviennent les derniers. La disparition de l'anesthésie commence par l'extrémité infé-

rieure des membres, c'est-à-dire par là où elle s'est manifestée plus tard, pour gagner peu à peu la racine des membres où elle s'était établie tout d'abord.

b) Avec la dose de *4 à 6 centigrammes de stovaïne* et 2 milligrammes de strychnine, on observe les phénomènes suivants : après 2 à 4 minutes de l'introduction de la solution, l'anesthésie est complète, c'est-à-dire : disparition des sensibilités tactile, thermique et douloureuse pour les membres inférieurs ; — paralysie des membres inférieurs, résolution musculaire avec impotence fonctionnelle ; — disparition des réflexes tendineux et cutanés ; — disparition des réflexes crémastérien et abdominal ; — disparition des sensibilité douloureuse, tactile et thermique sur l'abdomen, pouvant monter jusqu'aux mamelons. Dans cette partie supérieure, abdominale, il est possible que nous observions, même avec cette dose, une dissociation des sensibilités : disparition de la sensibilité douloureuse et la conservation ou le retard de la sensibilité tactile et de la sensibilité thermique, et diminution seulement de la tonicité des muscles abdominaux.

L'anesthésie dure entre 1 heure et demie et 2 heures.

La paralysie atteint aussi les muscles du périnée, et, si elle est très prononcée, peut donner lieu à des troubles comme l'incontinence des matières et de l'urine, phénomènes très rares et observés surtout chez les malades plus ou moins faibles. Enfin, les phénomènes paralytiques atteignent la masse intestinale dont le péristaltisme est complètement aboli ; les intestins ont l'air de former un bloc immobile dans la cavité abdominale ouverte.

*
* *

Cette marche spéciale de l'anesthésie indique une action différente de l'anesthésique sur les racines ner-

veuses ; car, elle paraît atteindre plus facilement et plus complètement les racines postérieures sensitives que les racines antérieures motrices.

Ce fait a été prouvé par l'expérience suivante (Sébastian, *loc. cit.*) :

Sous le chloroforme, Sébastian a découvert le canal vertébral du chien, mettant en évidence les méninges rachidiennes ; il a incisé celles-ci sur une longueur de 4 à 5 vertèbres lombaires, ayant sous l'œil la moelle avec ses racines antérieures et postérieures ; isolant les racines antérieures des postérieures avec des petits manchons en gutta-percha, il a fait agir en même temps sur ces racines une solution de 5 centigrammes de stovaïne dissoute dans 1 centimètre cube d'une solution aqueuse de sulfate neutre de strychnine de 0,20 p. 100 ; — interrogeant ensuite les racines avec l'excitateur d'une bobine, il a observé que pour une interrogation avec la bobine à 30 C. M. M., les racines postérieures ne répondaient plus à l'interrogation, tandis que les racines antérieures correspondantes, elles, répondaient vivement. Il a répété ses recherches sur plusieurs paires de racines et les résultats ont été les mêmes. Il a constaté ainsi que pour obtenir la paralysie des racines antérieures avec la même dose de stovaïne avec laquelle il avait obtenu la paralysie des racines postérieures, la présence de la solution de stovaïne en contact avec les racines antérieures devra être trois à quatre fois plus prolongée que pour les racines postérieures.

Il s'est passé dans cette expérience la même chose que nous avons observée en clinique, c'est-à-dire d'abord la disparition de la sensibilité et ensuite la disparition de la mobilité et l'apparition de la paralysie.

Cette expérience explique aussi pourquoi dans la rachi-anesthésie médio-cervicale ou dorsale supérieure, où la quantité de stovaïne introduite dans le canal rachidien est petite, on obtient toujours l'analgésie,

mais rarement ou jamais la paralysie. En effet, les racines motrices demandent non seulement un contact plus prolongé de l'anesthésique, mais aussi une quantité plus grande d'anesthésique pour arriver à être réellement impressionnées. C'est pour cela que les petites doses employées dans la rachi-anesthésie médio-cervicale et dorsale supérieure, suffisantes pour faire disparaître la sensibilité à la douleur, sont incapables de produire des paralysies, et quand celles-ci, par hasard, se produisent, elles sont de très courte durée.

La même expérience explique aussi pourquoi les phénomènes anesthésiques et paralytiques sont beaucoup plus intenses pour les racines qui entrent immédiatement en contact avec la solution anesthésiante, tandis que pour les racines plus lointaines, où l'anesthésique diffuse, ces phénomènes sont moins intenses. En effet, la diffusion de l'anesthésique dans le liquide céphalo-rachidien, d'une part, l'absorption et l'élimination d'une partie de l'anesthésique d'autre part créent pour les régions voisines des conditions moins favorables à la fixation et à l'action de l'anesthésique sur les racines motrices.

Dans les anesthésies basses, dorso-lombaire ou lombaire, à cause du fait que le degré de concentration de la solution de stovaïne-strychnine est plus grand et que son indice isotonique est alors identique à celui du liquide céphalo-rachidien, la diffusion de la solution anesthésiante est plus limitée et plus lente.

Dans ces cas, les conditions étant favorables pour la présence pendant une durée plus longue de la solution de stovaïne-strychnine en contact avec les racines antérieures, celles-ci seront fortement impressionnées et la paralysie surviendra.

La façon dont apparaît l'anesthésie, c'est-à-dire la disparition de la sensibilité d'abord, puis la perte des réflexes cutanés, paralysie des membres inférieurs,

abolition des réflexes tendineux, montre l'ordre dans lequel les racines nerveuses sont impressionnées par la solution de stovaïne-strychnine. Celle-ci atteint d'abord les racines postérieures et ensuite les antérieures.

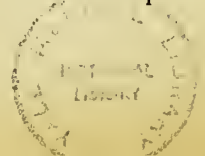
Quant à la façon intime dont travaille la solution sur les racines nerveuses, elle nous est peu connue. En effet, nous ne savons pas au juste si elle agit par décomposition et combinaisons chimiques qui se passeraient au niveau des racines nerveuses, ou simplement par sa présence. Les probabilités sont pour une action de présence. L'anesthésique se fixe sur les racines qu'il paralyse.

Cette action sera plus ou moins rapide ou lente, intense ou faible, suivant, bien entendu, la quantité d'anesthésique employée. De là aussi la disparition plus ou moins rapide des phénomènes qu'elle a déterminés. En effet, la résorption et l'élimination d'une part, la dilution trop étendue d'autre part, font diminuer peu à peu la puissance de l'anesthésique sur les racines nerveuses, et, successivement, la motilité d'abord et la sensibilité ensuite reviennent à la normale.

*
* *

Le phénomènes le plus intéressant peut-être qu'on observe pendant la rachi-anesthésie, et qui constitue pour certains un des défauts de la méthode c'est de voir le malade conserver pendant toute la durée de l'anesthésie un *état conscient*, absolument normal. Le chirurgien doit justement profiter de ce fait et maintenir le malade, par la parole, durant toute l'opération dans cet état de veille qui, loin d'être un défaut de la méthode, constitue, pour moi, un de ses grands avantages.

En effet, on lui a reproché le fait que le malade est forcé d'assister à son opération, de s'en rendre compte, et, surtout pour les sujets pusillanimes et plus ou moins



peureux, ce fait constituerait un défaut puisque, étant trop impressionnés, ils pourraient présenter, dit-on, des états syncopaux, que je n'ai d'ailleurs jamais observés.

Tout d'abord, le malade n'assiste pas réellement à son opération, car n'importe quelle serait la région opérée, on peut toujours lui masquer l'acte opératoire et même les préparatifs de l'opération. Il n'y a qu'à mettre entre le champ opératoire et les yeux du malade un obstacle, un rideau, une compresse qui lui masquent la vue, et, en occupant son attention par la conversation, on le place absolument en dehors de tout ce qui se passe autour de lui et de l'acte opératoire lui-même. De cette façon, les sujets les plus craintifs ne se rendent aucunement compte de l'opération, à tel point que souvent, surtout dans les opérations de courte durée, on arrive à la fin de l'opération sans même qu'ils s'en doutent.

Très souvent, il m'est arrivé que les malades m'ont demandé au bout de quelques minutes si je ne commençais pas l'opération, alors que je leur annonçais que celle-ci était déjà terminée.

L'état conscient a un autre avantage. C'est celui de permettre, dans certains cas, d'achever une opération d'une tout autre manière qu'on l'avait préalablement conçue. Il nous arrive souvent, dans les opérations sur les membres surtout, de croire qu'on pourra faire une opération purement conservatrice, et, au cours de l'opération on voit qu'on est foreé de sacrifier une partie, ou la totalité du membre. Or, comme on n'a pas le droit de priver un malade d'une partie ou de la totalité d'un de ses membres sans son eonsentement préalable, dans l'anesthésie par inhalation nous serons forcés d'abandonner l'opération pour la reprendre une autre fois, alors que le malade aura pu nous donner son assentiment

Au contraire, avec la rachi-anesthésie, il m'est arrivé souvent qu'après avoir obtenu le consentement du malade

conscient, j'ai pu continuer immédiatement l'opération et la terminer par la mutilation inévitable, et j'ai évité ainsi une deuxième intervention.

Pour prouver combien la conservation de la conscience chez certains malades, plus courageux, ne les gêne aucunement, je relaterai un fait qui, s'il ne m'était pas arrivé, on ne pourrait y croire.

J'opérai un ami pour des calculs de la vésicule biliaire, et une fois la vésicule extirpée, je la lui montrai, sur sa demande. A ma grande surprise, il me dit :

— « Puisque tu es dans mon ventre, ne le ferme pas avant d'avoir exploré tous mes viscères, pour te rendre compte s'il ne reste pas quelque chose sur l'un deux pour m'éviter une autre opération ».

Et, sur sa demande impérative, je lui explorai méthodiquement l'estomac, les reins, les intestins, et ce n'est qu'après lui avoir assuré que tout était en ordre que je pus obtenir la permission de lui fermer le ventre.

Certes, il y a des malades qui, préalablement, refusent la rachi-anesthésie à cause de la peur qu'ils ont d'assister à leur opération, mais il appartient au chirurgien, si lui-même est convaincu, de convaincre à son tour le malade qui ne demande qu'à se laisser faire. Pour mon compte, je n'ai jamais rencontré une opposition formelle et durable, et soit dans ma pratique privée, soit à l'hôpital, j'ai toujours pu obtenir le consentement de mes opérés. Je n'ai jamais été forcé de remplacer la rachi-anesthésie par l'anesthésie par inhalation pendant les onze ans que je l'ai pratiquée.

PHÉNOMÈNES OBSERVÉS APRÈS LA RACHI-ANESTHÉSIE

Parmi ces phénomènes, les uns se produisent immédiatement après l'opération, d'autres sont plus ou moins tardifs.

Parmi les premiers, il y a certains troubles, dont on a exagéré l'importance : la céphalée, la rachialgie, l'état nauséeux, les vomissements, la rétention ou l'incontinence d'urine, les paralysies et enfin la température.

1° La *céphalée* qui était presque de règle dans la rachi-stovaïnisation simple, est devenue plus rare dans la rachi-strychno-stovaïnisation; — elle survient immédiatement ou quelques heures après la rachi-anesthésie et peut durer quelques heures ou même quelques jours. Cette céphalalgie, je l'ai rencontrée dans 6 p. 100 des cas; quelquefois elle a été intense; d'autres fois très légère, quant à sa cause réelle, elle est difficile à préciser. On peut penser à une ponction laborieuse qui aurait donné une légère irritation des méninges ; — elle paraît aussi se montrer surtout quand, après la ponction, le liquide céphalo-rachidien a été plus ou moins sanguinolent. Dans certains cas, on peut croire à un manque de propreté absolue au moment de la ponction, car, on a pu constater, dans ma clinique, dans les cas de céphalalgie plus intense et plus durable, par l'examen citologique du liquide céphalo-rachidien, fait 24 heures après l'anesthésie, une légère leucocytose (polynucléaire),

mais sans que la réaction de Nonne-Appelt soit positive. Il y aurait donc eu là une petite infection au moment de la ponction et une légère réaction méningée qui a pu être la cause de ce mal de tête plus ou moins violent.

On a accusé aussi l'augmentation de la tension du liquide céphalo-rachidien, mais, comme je le montrerai plus loin, l'examen méthodique et prolongé de ce liquide après la rachi-anesthésie, nous a prouvé que ce fait n'existait pas. — Le pyramidon à dose fractionnée est, en général, suffisant pour faire disparaître ces céphalalgies.

2° La *rachialgie* est rare et d'intensité généralement peu marquée. Elle doit reconnaître comme cause une irritation plus ou moins septique des méninges; mais je n'ai jamais observé de conséquences sérieuses, et toujours, elle a disparu très rapidement.

3° Les *nausées* et les *vomissements*, dont j'ai parlé comme phénomènes pouvant s'observer pendant la rachi-anesthésie, n'existent jamais après.

4° L'*incontinence* ou la *rétention* d'*urine* ont été observées dans certains cas, mais toujours dans les opérations qui produisent ces phénomènes même dans l'anesthésie par inhalation : les opérations sur l'anus, sur la vessie, sur le vagin; — elles sont en général très passagères.

5° Les *paralysies* sont des accidents que l'on craignait le plus après la rachi-anesthésie. Certains ont prétendu même que ces paralysies post-anesthésiques étaient à craindre surtout dans l'emploi de la stovaïne qui a une action paralysante plus forte que les autres anesthésiques, comme la novocaïne par exemple.

Tout d'abord, il est certain que la novocaïne paralyse aussi bien les muscles que la stovaïne, peut-être d'une façon moins intense, mais il est illusoire de croire qu'on élude les paralysies musculaires pendant l'anesthésie en ayant recours à la novocaïne.

Les paralysies durables post-anesthésiques, je ne les ai jamais observées, sauf deux cas de paralysie du nerf moteur oculaire externe :

Dans le premier cas, il s'agissait d'un malade opéré pour un ulcère de l'estomac et qui avait subi une anesthésie dorso-lombaire avec 5 centigrammes de stovaïne. Dix jours après, sans aucun trouble apparent qu'on aurait pu attribuer à l'anesthésique, il présenta les symptômes de paralysie du nerf moteur oculaire externe — chose à signaler, la réaction de Wassermann a été dans ce cas positive — la paralysie dura six mois, puis elle disparut.

Dans le deuxième cas, il s'agissait d'une femme de 36 ans opérée pour une mastoïdite à l'aide d'une rachi-strychno-stovaïnisation dorsale supérieure avec 3 centigrammes de stovaïne et 1 milligramme de strychnine. Cinq jours après l'opération, la malade présenta la paralysie du nerf moteur oculaire externe.

A ces deux cas je dois ajouter un troisième rapporté par un jeune chirurgien roumain à la Société de Chirurgie de Bucarest en 1914. Il s'agissait d'une rachi-strychno-stovaïnisation lombaire avec 3 centigrammes de stovaïne; le treizième jour, le malade présenta la paralysie du nerf moteur oculaire externe.

Enfin j'ai trouvé dans la littérature médicale deux autres cas de rachi-strychno-stovaïnisation suivie de paralysie du nerf moteur oculaire externe : un publié par Tenani (1), un autre par Nicolich (de Trieste), survenu le quinzième jour de l'anesthésie et ayant duré deux semaines.

On a cherché les causes de cette paralysie. Adam et Oppenheim croient à des petites hémorragies au niveau du noyau d'origine du nerf moteur oculaire externe

(1) O. Tenani. — Paralysie de la 6e paire comme complication de la rachi-anesthésie stovaïnique. (*Gaz. d. ospedali. e. d. cliniche.* N° 9, 1913, page 90).

dues aux variations brusques de la tension du liquide céphalo-rachidien. Tenani fait observer que cette paralysie, apparaissant lentement et disparaissant lentement, ne s'accompagne d'aucune paralysie des mouvements conjugués du globe oculaire; elle serait plutôt de nature toxique et serait due à l'action de la stovaïne qui aurait une affinité pour le noyau du nerf oculomoteur externe.

Je ne crois pas, pour mon compte, qu'aucune des explications données traduise la vérité. Tout d'abord, dans certains cas — deux sur trois des cas que j'ai cités — la paralysie a coïncidé avec la réaction possitive Wassermann ; il est très probable donc que la syphilis ait joué un rôle dans la production de cette paralysie. Aussi je crois qu'il s'agit plutôt d'une simple coïncidence, puisque sur tant de milliers de cas de rachi-strychno-stovaïnisation, publiés rien qu'en Roumanie, nous n'en avons rencontré que trois.

Quoi qu'il en soit, cet accident n'a aucune gravité, car ces paralysies guérissent lentement, mais sûrement.

*
* *

Parmi les phénomènes tardifs qu'on craignait, plutôt qu'on démontrait, c'était les *lésions médullaires* qui pouvaient survenir à la suite de la rachi-strychno-stovaïnisation. Les recherches expérimentales de Worsidlo, Van Lier, Spielmayer et Rehn ont pu faire croire à la véracité de cette assertion ; mais les travaux plus récents ont prouvé le mal fondé de cette opinion. Ogata et Fujimura (Ossaka) (1), par des recherches expérimentales et cliniques faites sur la moelle épinière des opérés ou des lapins, ont montré que, 24 heures après l'anes-

(1) *Beitrag zur Geburts u. Gynæcologie*, 1910, T. XV, fasc. 2. p. 286.

thésie rachidienne, on trouve dans les cellules de la moelle de légères lésions caractérisées par une chromatolyse qui, après six à sept jours, régresse et les cellules reviennent à leur état antérieur.

En 1909, les recherches de Klose et Vogt (1), faites à de différents intervalles de la rachi-anesthésie, sur la moelle des animaux, ont montré que 24 heures après l'anesthésie on constate quelquefois une légère chromatolyse dans les cellules ganglionnaires voisines de l'endroit où la ponction avait été faite ; — sur une autre série d'animaux soumis aux mêmes injections et examinés quelques jours après l'anesthésie, ils ont constaté des lésions variables qui allaient de la simple chromatolyse, jusqu'à l'achromatose, avec la perte de la forme et du contour des cellules nerveuses voisines de l'endroit où l'injection avait été pratiquée.

Sébastian a fait aussi des recherches, soit sur la moelle de malades rachi-strychno-stovaïnisés ayant succombé rapidement après l'opération, soit sur des chiens, auxquels il avait pratiqué préalablement la ponction cervicale et l'injection d'une dose variable de stovaïne-strychnine. — Sur les chiens, il a injecté dans le canal rachidien, par la ponction cervicale, 1 centigramme de stovaïne dissous dans 1 centimètre cube de solution de sulfate neutre de strychnine à 0,10 p. 100; il a sacrifié les animaux 24 heures, 2 jours, 5 jours et 10 jours après cette injection. Chez tous ces animaux, il n'a jamais constaté la moindre lésion macroscopique des méninges ou de la moelle. La moelle prise au niveau même où l'injection avait été pratiquée, mise dans le formol à 10 p. 100, a présenté les faits suivants :

1° La transformation pulvérulente des granulations de Nissl vers la périphérie des cellules.

(1) Klose und Vogt. — *Mitteilungen aus den Grentgebieten der Medizin und Chirurgie,* 1909.

2° Une couleur plus intense de ces granulations pulvérulentes.

3° Aucune modification de la forme de la cellule.

4° Le noyau normal comme grandeur, forme et limite.

5° Le nucléole bien coloré et dans la situation normale.

Ces petites lésions qu'il a rencontrées à peu près constamment sur les six moelles examinées, sont de minime importance, puisqu'il est reconnu qu'elles peuvent régresser, et après un temps plus ou moins court, les cellules requièrent leurs granulations.

Les mêmes examens ont été faits sur les malades ayant succombé peu de temps après l'opération.

Ainsi, sur un malade opéré pour un cancer du larynx par la rachi-strychno-stovaïnisation dorsale supérieure avec 2 centigrammes de stovaïne et 1 milligramme de strychnine (laryngectomie totale), succombé deux jours après l'intervention avec phénomène de congestion pulmonaire, la nécropsie faite 1 heure et demie après la mort, il n'a constaté à l'ouverture du canal rachidien au niveau de la ponction aucune lésion des méninges ni de la moelle. Un segment de la moelle au niveau de la ponction a été fixé dans le formol à 10 p. 100, les sections pratiquées ont été colorées par le procédé Nissl, d'autres par le procédé Bielschowski, et on a constaté les choses suivantes :

a) Les cellules médullaires ne présentent aucune altération comme forme et coloration.

b) Le noyau est bien délimité, normal comme forme et dimension.

c) Le nucléole situé au centre ne présente aucune altération de forme ni de coloration.

d) La disposition des neurofibrilles normale.

Pour voir si ces modifications cellulaires de la moelle, même très légères, peuvent être attribuées à l'anesthésique, M. Sebastían a examiné la moelle de malades

succombés sans avoir subi la rachi-anesthésie, par la même méthode que précédemment, et il a trouvé des lésions identiques à celles qu'on avait mises sur le compte de la rachi-anesthésie, c'est-à-dire :

1° Perte de la forme de la cellule qui devient presque sphérique.

2° Une chromatolyse intense qui, dans quelques cellules, se transforme dans une achromatose centrale, la cellule tendant à la disparition complète.

3° Excentrisation du noyau qui présente des altérations manifestes de forme et de grandeur;

« Et, dit-il, si on avait pratiqué la rachi-strychno-stovaïnisation à ces malades, et s'ils avaient succombé, on aurait été porté, après l'examen anatomo-pathologique de la moelle, à croire que ces modifications cellulaires étaient dues à l'anesthésique ».

En somme, il est certain que ces légères altérations de chromatolise des cellules médullaires, pouvant se rencontrer même chez des malades présentant le système rachidien cliniquement normal, ne sont pas imputables à la rachi-anesthésie.

Inutile d'insister sur l'importance de ce point acquis en faveur de ma méthode, car c'était là l'argument le plus puissant de ses détracteurs. Ce fait est d'autant plus important que je suis sûr d'avoir piqué très souvent la moelle avec mon aiguille pendant la ponction, à quelque niveau que je l'ai pratiquée. Or, les constatations anatomo-pathologiques, aussi bien que le manque absolu de troubles nerveux post-opératoires, immédiats ou tardifs, prouvent combien la moelle est peu sensible à ces atteintes limitées. Donc, les craintes, qui subsistent encore chez certains, au point de vue des lésions médullaires traumatiques ou dues à l'anesthésique, immédiates ou tardives, sont mal fondées et elles ne doivent pas former dorénavant un argument pour éloigner la rachi-anesthésie de la pratique courante.

*
* *

Parmi les phénomènes post-opératoires, j'ai encore à signaler la marche de la *température.*

Dans les rachi-anesthésies anciennes à la cocaïne ou à la stovaïne on remarquait souvent, trop souvent même, une élévation de la température, immédiatement après l'opération, élévation qui pouvait atteindre 40 degrés. Or, depuis que je pratique la rachi-strychno-stovaïnisation, et surtout depuis que les doses ont été bien calculées et proportionnées, la marche de la température est devenue tout autre. Ainsi : dans les 79 p. 100 des cas on n'observe aucune ascension thermique et la température reste normale ; — dans 17 p. 100 des cas on a observé une ascension thermique où les causes étaient évidentes ; — chez les uns, le traumatisme opératoire très grand a fait monter immédiatement après l'opération la température de 8/10e de degré, mais elle est revenue à la normale 48 heures après ; — dans d'autres cas la température n'a augmenté que 48 heures après la rachi-anesthésie, se maintenant avec de petites variations entre 48 et 62 heures, pour revenir après à la normale ; dans ces cas, elle était due à la résorption de l'hématome qu'on avait constaté. — Chez d'autres malades, la température augmente 24 heures après l'anesthésie et retombe à la normale immédiatement après un purgatif ; elle était due par conséquent à un état saburral et à la constipation. — Dans d'autres cas, la température augmente 24 à 48 heures après l'anesthésie, atteint 39°8, avec des petites rémissions matinales, dure 4 à 5 jours, tombe brusquement ou en lysis, pour revenir à la normale entre le 4e et le 5e jours. Chez ces malades, il s'agissait surtout de vieillards, on constate des complications pulmonaires, des congestions hypostatiques favorisées par leur âge. — Dans d'autres cas enfin, la

hausse de la température qui persiste est due à des complications septiques de la plaie opératoire.

On a constaté dans 0,5 p. 100, a 1 p. 100 des rachi-anesthésies une ascension brusque de température, qui paraît difficile à expliquer. La courbe thermique atteint rapidement 39°6, puis la température tombe brusquement dans les 24 heures; l'état général du malade est bon et on ne constate aucune complication soit pulmonaire, soit du côté de la plaie opératoire; dans ces cas, l'ascension thermique s'accompagne souvent d'une légère rachialgie ou céphalalgie. L'explication de cette ascension thermique, en apparence sans cause, est difficile, mais on peut tout de même l'attribuer soit à l'action toxique de la stovaïne, soit à un accident de technique survenu pendant la ponction ou l'injection. Il est plus probable que c'est cette deuxième cause qui est la vraie : une ponction laborieuse, la blessure d'une veine et l'épanchement de sang dans le rachis, une légère irritation méningée produite par l'aiguille, ce sont des incidents suffisants, peut-être, pour expliquer cette ascension thermique brusque et sans cause apparente.

Je dois ajouter que dans tous ces cas l'examen du liquide céphalo-rachidien a trouvé celui-ci absolument stérile; ce qui concorde d'ailleurs avec la disparition brusque de l'ascension thermique et avec l'état général satisfaisant du malade.

ACTION DE LA RACHIANESTHÉSIE SUR L'ORGANISME

J'ai déjà parlé de l'action de la rachi-anesthésie sur l'appareil respiratoire; sur le système nerveux et sur l'appareil circulatoire Je vais décrire les résultats des recherches expérimentales et cliniques qui ont été faites dans mon laboratoire par M. Sébastian sur l'action de la stovaïne-strychnine sur l'appareil digestif, sur le sang, sur l'appareil urinaire et sur le liquide céphalo-rachidien.

*
* *

L'action sur *l'appareil digestif* est nulle, et les recherches minutieuses faites sur les fonctions de l'estomac ont prouvé que le chimisme stomacal, examiné 3/4 d'heure et 4 heures après l'anesthésie, n'a été nullement modifié.

J'ai déjà parlé des vomissements qui surviennent quelquefois pendant l'anesthésie, mais qui n'ont été jamais observés après.

Sur *l'intestin* la stovaïne-strychnine a une action évidente car elle le paralyse et le transforme, comme je l'ai dit déjà, en un bloc immobile, ce qui constitue un avantage énorme pour les opérations sur l'abdomen, chose sur laquelle j'insisterai plus loin.

Des recherches chimiques ont montré que la sécrétion et l'absorption intestinales ne sont nullement influen-

cées par la rachi-anesthésie; de même on n'a jamais observé ni constipation, ni diarrhée, ni hémorragie (hématémèse ou mœlena).

Les fonctions du *foie* ont été examinées sur 26 opérés; elles ont été toujours normales; car, on n'a jamais constaté aucune modification dans la glycosurie expérimentale, et les fonctions glycogéniques du foie sont restées normales.

*
* *

L'influence de la rachi-anesthésie sur l'appareil *circulatoire* consiste, comme je l'ai déjà mentionné, en des modifications légères et passagères du pouls et de la tension artérielle; le myocarde n'est nullement impressionné. L'examen du sang a prouvé qu'il ne subit aucune modification; la valeur numérique, la forme, l'affinité pour les matières colorantes des globules rouges et blancs, la formule leucocytaire, l'hémoglobinométrie, la résistance globulaire et la réaction Bauer-Hecht n'ont subi aucune modification. Elles sont les mêmes après l'anesthésie qu'elles avaient été avant.

*
* *

L'*appareil urinaire* a paru pour certains être impressionné par la rachi-stovaïnisation. Ainsi Francesco Nassetti (1), en injectant de grandes quantités de stovaïne a obtenu dans les urines des animaux une albuminurie légère et passagère. V. Marcozzi (2) aurait déterminé expérimentalement, en injectant la stovaïne dans le canal rachidien, des altérations rénales, de l'albumine, hématurie, etc.

(1) Francesco Nassetti, Influenza de la rachistovainizzateione nella fuzione renale. *Clinica chirurgica*, 1910.
(2) V. Marcozzi. Tommasi, 30 Décembre 1910.

A ces affirmations j'opposerai d'abord l'opinion de Michon et Pasteau qui, au 3e Congrès International d'Urologie (Berlin 1914), ont affirmé que la rachi-anesthésie est particulièrement inoffensive pour les fonctions rénales.

I. Bartrina (1) étudiant les modifications produites par ma méthode d'anesthésie sur l'appareil urinaire, confirme les recherches d'Albarran et Ertsbischoff qui concluent à son action inoffensive.

Les recherches de Sébastian, très complètes et portant sur la perméabilité rénale, les fonctions sécrétoire des reins et sur les troubles vésicaux, sont arrivées aux résultats suivants :

La *perméabilité rénale* examinée sur 16 cas, dont 6 rachi-strychno-stovaïnisation dorsales supérieures et 10 dorso-lombaires, a montré que l'élimination du bleu de méthylène ne souffre aucune modification, comparée à celle obtenue avant l'anesthésie. Il n'y a donc aucun changement en ce qui touche l'élimination du bleu de méthylène ; l'apparition, la durée, l'intensité, et le rythme éliminatoire sont les mêmes qu'avant l'anesthésie.

La *fonction secrétoire des reins* examinée sur les mêmes anesthésiés a prouvé que la rachi-strychno-stovaïnisation n'a aucune influence sur l'épithélium rénal. En effet, l'urée, l'azote total, le chlorure de sodium et l'acide phosphorique, nous les trouvons dans les urines des malades qui ont été soumis à l'anesthésie, dans les mêmes proportions qu'ils s'y trouvaient avant elle.

Dans les cas où les analyses antérieures à la rachianesthésie avaient montré la présence de corps anormaux et par conséquent un rein pathologique, l'anes-

(1) I. M. Bartrina. Valeur de la méthode d'anesthésie par injection intra-rachidienne. *Presse Med.* 1914, p. 15.

thésie n'a déterminé aucune action défavorable sur cet épithélium rénal déjà malade, et par conséquent, facilement impressionnable. Enfin on n'a jamais trouvé d'albumine, de glucose, de cylindres hyalins, ni d'hématuries après l'anesthésie.

L'action de la rachi-anesthésie sur la *vessie*, je l'étudierai alors que je montrerai les avantages que cette méthode présente dans les opérations sur cet organe. Je signalerai seulement ici que les *incontinences* et les *rétentions* d'urine doivent être exceptionnellement rares puisque sur 712 cas de rachi-strychno-stovaïnisation qui ont été pratiquées dans la clinique des voies urinaires du Professeur Heresco(1), on ne les a jamais notées.

Nicolich cite pourtant un cas de paralysie complète de la vessie, accident qui a disparu du reste 14 jours après.

(1) Gh. Radian. *Rachistricnostovaïnizarea in Urologie.* Thèse de Bucarest, 1914.



ACTION DE LA RACHI-STRYCHNO-STOVAINISATION SUR LE LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

L'état du liquide céphalo-rachidien, après l'introduction de la stovaïne strychnine, a été examiné sur 16 cas, de 1 heure à 32 jours après l'anesthésie. Sa composition chimique n'est nullement modifiée, car on trouve les mêmes proportions de glucose et de chlorure que dans le liquide céphalo-rachidien normal. Ses modifications physiques, étudiées sur 41 malabes, sont nulles; le liquide céphalo-rachidien, après la rachi-anesthésie, présente la même tension, la même intensité cryoscopique, et la même conductibilité électrique qu'avant l'anesthésie; enfin la xantochromie et la coagulation en masse n'ont jamais été constatées après la rachi-anesthésie.

L'étude cytologique pratiquée sur 80 cas, avant et après la rachi-anesthésie, n'a montré aucune modification en ce qui concerne les éléments cytologiques qui entrent dans la composition de ce liquide.

On n'a jamais constaté d'hémorragies intra-rachidiennes; la réaction de Bard n'a jamais été positive, dans les cas même où on a trouvé quelques globules rouges dans le liquide, provenant probablement de la blessure d'une veinule du plexus rachidien; ces petites hémorragies microscopiques intra-rachidiennes, de

nature traumatique, disparaissent très rapidement, sans laisser de trace.

On n'a jamais trouvé de leucocytoses ou de desquamation endothéliale des méninges; — dans deux cas seulement on a constaté une discrète polynucléose, sans pouvoir préciser si celle-ci a été due à la solution injectée ou à une légère infection incidentellement produite pendant la ponction. Le nombre des lymphocytes est resté normal. On n'a jamais constaté de mononucléaires, la réaction de Nonne-Appelt n'a pas été influencée par la rachi-strychno-stovaïnisation, puisque répétée à des intervalles qui ont varié de 2 heures à 33 jours après l'anesthésie, elle n'a jamais été positive; la même chose pour la réaction de Pandi. La réaction de Noguchi, avant et après la rachi-anesthésie, a été négative.

La perméabilité des méninges pour le bleu de méthylène ou pour l'iodure de potassium, dans les 17 cas étudiés, n'a jamais donné de résultats positifs.

En résumé, la rachi-strychno-stovaïnisation ne produit aucune modification de l'état biologique du liquide céphalo-rachidien; elle ne détermine jamais d'hémorragies méningées, de desquamations endothéliales ou de la leucocytose.

AVANTAGES OPÉRATOIRES DE LA RACHI-ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

La rachi-anesthésie présente sur l'anesthésie par inhalation certains avantages d'une réelle importance.

Il est incontestable que, pendant une opération, le chirurgien, maître de l'acte opératoire, est inquiété surtout par la marche de l'anesthésie dont il assume toutes les rcsponsabilités sans être pourtant à même de pouvoir la conduire.

La rachi-anesthésie, au contraire, est pratiquée par l'opérateur lui-même, seul capable de juger de l'état du malade et pouvoir doser l'anesthésique suivant les cas. D'un autre côté, la rachi-anesthésie, dans les cas d'urgence ou en chirurgie de guerre, en supprimant l'aide nécessaire pour la narcose, facilite incontestablement l'intervention opératoire.

Ce sont là des avantages réels, maís il y en a d'autres que je vais étudier pour chaque anesthésie séparément, car ils varient suivant les régions sur lesquelles portent l'anesthésie et l'opération.

Dans les opérations sur le *crâne,* la rachi-anesthésic a un avantage marqué. En effet, dans les craniectomies et les opérations sur le ccrveau, l'anesthésie par inhalation favorise la hernie de la substance cérébrale par l'orifice osseux grâce à la tension endocranienne exagérée pendant la phase de l'excitation, ce qui n'existe pas avec la rachi-anesthésie. Mais c'est surtout dans les opérations sur le squelette de la *face* et sur les *cavités* de

la face, buccale et pharyngienne, que les avantages de la rachi-anesthésie générale sont tels, qu'elle doit être toujours préférée à l'anesthésie par inhalation.

En effet, le malade conservant les réflexes pharyngien et laryngé et les mouvements des muscles aussi bien de la face que de la langue, du pharynx et du larynx, il se défend tout seul contre l'envahissement, par le sang, des voies digestives et respiratoires. Ainsi, soit spontanément, soit à la commande du chirurgien, le malade crache et expulse le sang de la cavité buccale. Grâce à cette auto-défense, pour ainsi dire, on évite l'asphyxie par obstruction des voies aériennes supérieures, — accident qui nécessite si souvent dans les opérations faites avec l'anesthésie par inhalation la trachéotomie soit préventive, soit secondaire, — et, la pneumonie par la déglutition du sang qui afflue dans la cavité bucco-pharyngienne.

Dans les opérations sur *l'abdomen*, la rachi-anesthésie présente un avantage énorme sur l'anesthésie par inhalation, par l'immobilité des viscères abdominaux qu'elle détermine, d'où il résulte ce phénomène que j'ai appelé depuis le début de mes communications sur la rachi-anesthésie, *le silence abdominal*. Ce silence abdominal est dû à l'immobilisation des viscères abdominaux, et, suivant l'heureuse expression de Forgue, « l'acte opératoire se produit avec autant de précision qu'à l'amphithéâtre ». Pendant l'anesthésie par inhalation au contraire, la mobilité de l'intestin n'étant pas abolie pendant les moments d'excitation passagère si fréquents dans le cours d'une narcose, les viscères, les intestins surtout ont une tendance de pousser dans le champ opératoire et gêner sérieusement l'opération.

Tous ceux qui ont pratiqué les opérations abdominales à l'aide de la rachi-anesthésie ont été impressionnés par ce phénomène si important et si précieux.

Dans les opérations abdomino-pelviennes, gynécolo-

giques surtout, cette immobilité de la masse intestinale, qui reste clouée pour ainsi dire dans la cavité abdominale et n'a aucune tendance de venir encombrer le pelvis, facilite énormément les opérations (hystérectomie, ovariotomie, etc.).

Dans les opérations sur les *voies urinaires*, la rachistrychno-stovaïnisation paraît être l'anesthésie de choix, à l'avis de spécialistes. Ainsi, Nicolich (de Trieste) (1), affirme que ma méthode est bien supérieure à l'anesthésie par inhalation dans la chirurgie génito-urinaire, parce qu'elle est moins dangereuse et parce qu'elle rend plus faciles les opérations sur la vessie et la prostate. J. Bartrina (2), en parlant de ma méthode, la trouve supérieure aux autres anesthésies. M. Michon et Pasteau (*loc. cit.*) sont d'avis que cette méthode est particulièrement efficace pour calmer la contraction du muscle vésical enflammé. Pouché et Albarran sont aussi de chauds défenseurs de la rachi-anesthésie, surtout quand on a à intervenir sur la vessie pathologique, car la rachi-strychno-stovaïnisation produit la disparition complète de la sensibilité de la muqueuse vésicale, fait qu'aucune autre méthode d'anesthésie ne peut donner.

D'autres spécialistes, Lepeintre, Callionsis, Hercsco, ont insisté à leur tour sur la supériorité de la rachianesthésie sur l'anesthésie par inhalation, aussi bien dans les opérations sur la vessie que dans les explorations de cet organe.

Ainsi, dans l'extirpation des tumeurs de la vessie, Nicolich a démontré que sous le chloroforme la muqueuse vésicale reste plissée, tandis que la rachianesthésie, pratiquée par ma méthode, rend la muqueuse lisse par la paralysie du muscle vésical et facilite beaucoup l'opération.

(1) Nicolich (de Trieste). — *Presse Médicale*, 1912, p. 881.

(2) Valeur de la méthode d'anesthésie par injections intra-rachidiennes, *Presse Médicale*, 1914, page 15.

Dans la lithotritie, Nicolich, Callionsis, Albarran, Pouché, Heresco, ont prouvé que la vessie, peu tolérante pendant l'anesthésie par inhalation, se laisse au contraire facilement dilater par la rachi-anesthésie, et rend ainsi l'acte opératoire bien plus facile.

Dans la cystoscopie, Guyon avait démontré que le chloroforme ne pouvait jamais donner l'insensibilité complète de la vessie à la distension, ce qui rendait la cystoscopie difficile, tandis que la rachi-anesthésie fait disparaître complètement la sensibilité, la distension de la vessie est largement obtenue, sa capacité, d'après les uns, est triplée, d'après les autres, décuplée, ce qui facilite l'exploration de la vessie d'abord et le traitement de l'affection qu'on a constatée, ensuite.

Les spécialistes insistent aussi sur les avantages de la rachi-anesthésie dans la prostatectomie, d'abord parce que dans la plupart des cas il s'agit d'individus âgés chez lesquels le chloroforme devient souvent très grave, et ensuite parce qu'elle facilite énormément la prostatectomie transvésicale, qui est presque exclusivement employée aujourd'hui.

Dans les opérations de la région *ano-périnale* : fistule anale, hémorroïdes, opérations vaginales, l'anesthésie rachidienne, par le relâchement complet des muscles, facilite l'opération à tel point que tous ceux qui l'ont pratiquée la déclare très supérieure à la narcose par inhalation (Forgue). Même les chirurgiens qui sont adeptes de l'anesthésie locale de Reclus déclarent que pour certaines surtout des opérations périnales, telles que fistules vésico-vaginales, hystérectomie vaginale, cancer de l'ampoule rectale, la rachi-anesthésie l'emporte sans consteste (Forgue) (1).

Dans les opérations sur les *membres*, et surtout sur

(1) Forgue. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, Paris 1911, page 31.

les membres inférieurs, l'anesthésie rachidienne, par l'immobilité absolue et le relâchement musculaire complet qu'elle détermine, rend un service inestimable soit pour la réduction de fractures ou des ankyloses, soit pour toutes autres interventions. En effet, elle supprime totalement ces réveils de contractions musculaires et même ces soubresauts des membres qu'on rencontre assez souvent dans l'anesthésie par inhalation alors qu'elle devient moins profonde, et qui dérange énormément le chirurgien.

Pour les membres supérieurs, quoique la paralysie musculaire ne soit pas aussi complète que pour les membres inférieurs, elle est suffisante car elle détermine un relâchement musculaire assez prononcé qui permet la réduction sans douleur des fractures, des ankyloses, etc...

Ma méthode a été employée aussi avec grand succès dans les *accouchements*, prématurés ou à terme, et pour les opérations nécessaires dans les accouchements difficiles. Mon collègue de l'Université de Bucarest, le Professeur Gheorghiou, de la clinique de la Maternité, emploie couramment la rachi-strychno-stovaïnisation pour les accouchements plus ou moins laborieux, et les résultats qu'il a obtenus ont été des meilleurs. Le muscle utérin n'est pas paralysé et ses contractions aident puissamment l'accoucheur, ce qui est un avantage incontestable. Du reste, à cette clinique, on emploie exclusivement ma méthode, pour toutes les opérations et les interventions laborieuses.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

En règle générale, je puis affirmer que la rachi-anesthésie générale n'a pas de contre-indications, car ni l'âge, ni l'état général du malade, aussi mauvais serait-il, ni les altérations, même profondes, des viscères ne constituent pas de contre-indications à l'emploi de la méthode; mais, ces différents cas demandent à être parfaitement et minutieusement appréciés par le chirurgien, pour que la dose d'anesthésique employée soit proportionnée à l'âge, à l'état général ou à l'état des viscères de l'opéré. La solution anesthésiante, en effet, n'agit sur aucun organe, ne laisse, ainsi que je l'ai démontré, aucune trace de son passage et ne contribue nullement à empirer l'état dans lequel se trouve le malade, à condition, je le répète, qu'on n'emploie pas dans tous les cas les mêmes doses d'anesthésique.

Tous ceux qui sont venus à la rachi-anesthésie d'une façon exclusive, ou plus ou moins, en sont arrivés à la même conclusion. Je vois en effet avec plaisir le Professeur Forgue (1) répétant ce que j'ai déjà dit depuis des années « qu'il n'existe pas de contre-indications absolues à la rachi-anesthésie » — et il ajoute — « quant aux lésions cardiaques, même graves, rendant l'anesthésie générale si redoutable pour certains sujets, elle ne nous paraît pas constituer une contre-indication à

(1) *Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris*, 1911 V. II, p. 42.

l'emploi de la novocaïne lombaire, mais il est évident que si l'on réserve, comme certains auteurs l'ont formulé, l'anesthésie lombaire aux cas de cardiopathie avancée et mal compensée, où l'anesthésie générale est contre-indiquée, on s'expose ainsi à aggraver injustement ces risques. »

J'ajouterai à ces paroles que, pour mon compte personnel, j'ai opéré souvent des malades chez lesquels on n'aurait pas osé employer soit l'éther, soit le chloroforme, et je signalerai parmi tant d'autres, le cas d'un médecin de Chicago que j'ai opéré dans le service du Professeur Murphy, en 1910. Il s'agissait d'un confrère atteint d'une myocardite chronique si prononcée qu'il n'osait pas se faire anesthésier pour se débarrasser d'une double hernie congénitale très volumineuse et très gênante. Confiant dans ma méthode. Il m'a demandé de l'anesthésier et de l'opérer. J'ai accédé à son désir et je lui ai pratiqué la double cure radicale à l'aide de la rachi-strychno-stovaïnisation, qu'il a supportée admirablement.

Toujours en Amérique, désireux qu'étaient mes collègues de voir jusqu'où ma méthode pouvait être utilisée sans danger, ils m'ont présenté une série d'emphysémateux et de cardiaques avancés auxquels je n'ai pas hésité de pratiquer l'anesthésie et ont été opérés avec succès.

Je me rappelle, entre autres, un nègre que j'ai anesthésié à Rochester (Minnesota) chez les Frères Mayo. Il portait une vaste caverne pulmonaire ouverte, et William et Charles Mayo ont avoué qu'ils n'osaient pas opérer ce malade parce qu'ils ne pouvaient pas lui administrer l'éther ou le chloroforme. Je lui ai fait la ponction dorsale supérieure, et on lui pratiqua l'amputation de l'avant-bras (tuberculose du poignet). Le malade supporta l'anesthésie et l'opération si bien, que les nombreux chirurgiens américains qui assistaient, se

déclarèrent parfaitement convaincus de l'inocuité de ma méthode.

Je dis que l'âge ne constitue pas une contre-indication ; en effet, mes opérations ont varié entre l'enfant de 1 mois et le vieillard de 82 ans ; mais comme je l'ai précisé au début de ce travail, la dose d'anesthésique sera réduite, car à ces âges extrêmes, on obtient une anesthésie parfaite avec le tiers ou la moitié de l'anesthésique employé chez l'adulte.

Les altérations viscérales : du foie, des reins, du cœur, des poumons, ne constituent pas de contre-indications, et, comme je l'ai précisé ailleurs, ces altérations ne sont aucunement influencées par l'anesthésie, mais toujours à la même condition de diminuer les doses d'anesthésique employées.

*
* *

On a voulu trouver dans certains états toxi-infectieux, comme dans les septicémies péritonéales, une contre-indication de la rachi-anesthésie (Forgue). Je ne saurais accepter cet ostracisme car, pour mon compte, j'ai opéré bien des malades en pleine toxhémie, et j'ai obtenu de bons résultats ; mais la dose de l'anesthésique a été toujours proportionnée à l'état général du malade.

*
* *

On a cru aussi que les névropathies surtout le prétabès, et même la notion avérée de syphilis antécédente (Forgue), constitueraient des contre-indications de la rachi-anesthésie ; je ne le crois pas. Certes, il m'est arrivé que, quelque temps après une anesthésie rachidienne chez des syphilitiques avérés ou prétabétiques, des phénomènes nerveux, dûs à leur maladie, se soient montrés ; mais il s'agit là de simples coïncidences et je

ne crois pas que la rachi-anesthésie ait eu une influence quelconque sur l'apparition de ces phénomènes.

Ainsi, je citerai un cas de ma pratique : j'ai extirpé chez un malade une ulcération de la lèvre, que j'avais diagnostiquée épithélioma, par la rachi-anesthésie médio cervicale ; quelque temps après il entra dans le service de clinique médicale présentant des troubles cérébraux sérieux. Ayant trouvé dans son passé cette injection anesthésiante, on a cru pouvoir mettre sur son compte les troubles que le malade présentait ; mais l'examen du sang montra la réaction Wassermann positive, et peu de temps après il présenta tous les symptômes caractéristiques d'une paralysie générale d'origine syphilitique. Il est évident donc, que ce que j'avais extirpé était un syphilome et non pas un épithélioma ; les troubles cérébraux n'étaient nullement la conséquence de mon injection.

*
* *

Chez les malades cachectiques et chez les malades profondément anémiés par des hémorragies abondantes internes ou externes, ainsi que chez les malades choqués physiquement ou moralement, la rachi-anesthésie peut être employée, à condition toujours de réduire notablement la dose de l'anesthésique. Pour ne pas avoir tenu compte de ce fait, certains chirurgiens ont eu des déboires. Ainsi je citerai le cas d'un chirurgien anglais, Mac Gawin qui, dans un cas d'hématémèse foudroyante, employa la dose maxima de stovaïne (10 centigrammes) ; il eut des complications graves du côté de la respiration et du cœur. Ces troubles étaient inévitables, vu la dose énorme d'anesthésique employée sur un organisme aussi affaibli, et bien entendu qu'un dosage plus approprié de l'anesthésique aurait épargné

à mon collègue les angoisses que lui a données l'anesthésie.

En résumé, la rachi-anesthésie générale ne connaît pas de véritables contre-indications; — elle est applicable à tous les malades, à condition de proportionner la dose de l'anesthésiant à l'âge et à l'état général de chaque malade ; — il faut tenir compte du siège de la ponction, en se rappelant toujours que les ponctions hautes supportent beaucoup moins d'anesthésique que les bases ; — enfin se guider aussi sur la durée présumée de l'opération, la durée de l'anesthésie étant proportionnelle à la dose de l'anesthésique employée.

Du reste, cette manière de comprendre les indications et les contre-indications de la rachi-anesthésie découle indirectement de la façon dont elle est appréciée par ceux mêmes qui la rejettent en tant que méthode de choix d'anesthésie. En effet, les détracteurs de la rachi-anesthésie se partagent en deux groupes : ceux qui la rejettent absolument et ne veulent jamais y avoir recours, et ceux qui lui préfèrent comme anesthésie de choix la narcose par inhalation, et n'acceptent la rachi-anesthésie que comme une méthode de nécessité à laquelle ils ne recourent qu'alors que la narcose par inhalation leur paraît contre-indiquée. De cette façon, on n'emploie la rachi-anesthésie que sur les malades les plus profondément atteints, dont les poumons ou le cœur, les reins ou le foie sont en si piètre état qu'ils sont considérés comme incapables de supporter le chloroforme ou l'éther. Je ferai remarquer qu'en jugeant de cette façon l'indication de la rachi-anesthésie, c'est lui accorder d'emblée une bénignité plus grande qu'à l'anesthésie par inhalation puisqu'on a recours à elle justement dans les cas désespérés qui ne pourraient supporter sans danger la narcose par inhalation

La conclusion qui découle naturellement de cette façon de juger est que la rachi-anesthésie est supérieure

à l'anesthésie par inhalation puisqu'elle est indiquée justement dans les cas les plus graves, où cette dernière se trouve contre-indiquée. N'est-il pas naturel alors de recommander la rachi-anesthésie, capable d'être supportée par des organismes profondéments atteints, aux opérés dont l'organisme est en parfait état? Ces derniers ne pourraient-ils mieux supporter la rachi-anesthésie que les premiers? Et pourquoi l'appliquer aux uns et la trouver inutile ou nuisible pour les autres?

CHOIX DE L'ANESTHÉSIQUE

Dans ce travail, je n'ai parlé que de la rachi-strychno-stovaïnisation, c'est-à-dire de l'anesthésie par le mélange de stovaïne et de strychnine. Mais j'ai toujours insisté sur le point que je ne considère pas la stovaïne comme l'agent immuable qui ne pourrait pas être remplacé par un autre. Aussi je crois que le choix de l'anesthésiant, du moins de ceux connus jusqu'à ce jour, dépend surtout de la préférence que chaque chirurgien a pour telle ou telle substance qu'il a l'habitude de manier, qu'il possède en un mot, et dans laquelle il a pleine confiance.

Je dis cela, parce qu'on a trop voulu identifier ma méthode d'anesthésie avec la stovaïne et que certains, en employant un autre agent, comme la novocaïne par exemple, ont cru découvrir une nouvelle méthode de rachi-anesthésie générale parce qu'ils ont changé d'anesthésique.

Pour ma part, j'ai gardé la stovaïne parce qu'elle m'a toujours donné d'excellents résultats. Moi-même j'ai essayé la novocaïne pour me rendre compte si elle présentait une supériorité réelle sur la stovaïne, très enclin de remplacer cette dernière par la première si elle se montrait supérieure. Les quelques essais que j'ai faits ne m'ont pas prouvé ni l'innocuité plus grande de la novocaïne, ni surtout son efficacité.

Dans le parallèle que je vais faire entre ces deux anesthésiants, je vais me servir des faits observés par

moi avec la stovaïne et des remarques faites par les adeptes de la novocaïne.

Les adversaires de la stovaïne lui reprochent d'abord sa *toxicité* plus grande que celle de la novocaïne; on a prétendu même que la dose nécessaire de stovaïne pour obtenir l'anesthésie serait trop proche de la dose toxique. A cela, je puis répondre qu'avec tous les anesthésiants il y a une limite qu'il ne faut pas dépasser sans danger de le voir devenir toxique. En compulsant les statistiques de ceux qui emploient la novocaïne, je trouve les mêmes inconvénients dûs à la toxicité de l'anesthésique que pour la stovaïne, à la seule différence que la novocaïne, pour donner la même anesthésie et pour devenir toxique, doit être employée en doses beaucoup plus fortes.

Les phénomènes, tels que céphalée, rachialgie, nausées, vomissements, qu'on croit plus fréquents et plus intenses dans l'anesthésie à la stovaïne, sont devenus très rares et très légers par l'emploi de la stovaïne combinée avec la strychnine. Du reste, ces phénomènes sont signalés aussi dans la rachi-novocaïnisation.

Ainsi, Forgue (*loc. cit.*), adepte de la novocaïne, a observé la céphalée dans 2 p. 100 des cas; Sabadini (d'Alger) (1) dans sa Communication au Congrès Français de Chirurgie, signale la céphalée dans 4 p. 100 des cas de rachi-anesthésie soit à la novocaïne, soit à la stovaïne; — la rachialgie, signalée dans la rachi-novocaïnisation (Forgue), elle n'est pas plus fréquente dans la rachi-strychno-stovaïnisation; — il en est de même des vomissements, unique en général, qui a lieu pendant l'anesthésie (Forgue). En somme ces phénomènes immédiats, d'après les adeptes de la novocaïne, seraient presque les mêmes dans les deux cas.

Quant aux phénomènes paralytiques dont on a tant

(1) *Presse Médicale*, Novembre 1910, page 13.

accusé la stovaïne, ils existent aussi dans la rachi-novocaïnisation. En effet, on signale la rétention d'urine légère, mais pas plus fréquente ni moins durable que dans la stovaïne.

La paraplégie, c'est-à-dire la paralysie accompagnant l'anesthésie, serait de règle dans l'anesthésie basse à la novocaïne, puisque Forgue parle de la paraplégie complète quoique, dit-il, moins massive qu'avec la stovaïne. Enfin la paralysie unilatérale du nerf moteur oculaire externe a été constatée par Forgue une fois sur 320 anesthésies lombaires à la novocaïne, c'est-à-dire plus fréquemment même que dans les anesthésies à la stovaïne-strychnine.

Ces quelques faits nous prouvent en somme que tous ces phénomènes ne sont pas plus intenses ni plus graves à la suite de l'anesthésie à la stovaïne-strychnine, qu'à la suite de la rachi-novocaïnisation. Mais là où les deux anesthésiques diffèrent notablement, c'est surtout dans la rapidité avec laquelle s'installe l'anesthésie et surtout dans la certitude de ne pas avoir d'insuccès. Ainsi, Sabadini qui a eu recours successivement à la rachianesthésie à la stovaïne et à la novocaïne, déclare que les anesthésies nulles ont été de 16 p. 100 des cas dans l'anesthésie à la novocaïne, et seulement de 4 p. 100 dans l'anesthésie avec la stovaïne ; et il ajoute : « Les insuccès de la stovaïne ne se sont montrés que dans les cas où la dose a été moindre de 5 centigrammes ».

Pour Forgue, les insuccès dans l'anesthésie avec la novocaïne ont été de 4,5 p. 100, c'est-à-dire dans 14 cas sur 320, qui se partagent en 6 anesthésies nulles, 5 insuffisantes et 3 très courtes.

Je dois dire qu'avec la stovaïne-strychnine je n'ai jamais eu d'insuccès, sauf lorsque l'épreuve faite après l'injection m'a prouvé que ma solution n'avait pas pénétré dans le bon espace; hormis ces cas, j'ai eu toujours une anesthésie suffisante pour accomplir l'acte opératoire,

dont j'avais préalablement pressenti la durée. Mais je suis d'accord avec Forgue, que les insuccès dans la rachi-anesthésie sont dûs surtout au manque de pratique. En effet, on les rencontre de préférence au début de la pratique, et sont dûs à des erreurs, soit dans le dosage de l'anesthésique, soit dans la technique employée. Cela est si vrai, que les promoteurs de la rachi-anesthésie lombaire ont eu dans leurs premières tentatives des insuccès plus nombreux qu'après une certaine pratique. Ainsi, Bier avait 10 p. 100 d'insuccès en 1905, et il est descendu ensuite à 4 p. 100, puis 2 p. 100; Sonnenburg accuse 11 p. 100 d'échecs lors de ses premiers essais. Barker, de Londres, publiant successivement trois séries de 100 cas de rachi-anesthésies a eu respectivement 14 p. 100, 6 p. 100, 3 p. 100 d'insuccès,

Pour conclure, je dirai que, sans être un décidé absolu pour la stovaïne et sans prétendre que je ne la quitterai jamais, pour le moment je la trouve plus fidèle, plus active, et, bien maniée, sans danger. C'est pour cela que je la préfère à la novocaïne, qui me paraît moins fidèle, quoique peut-être moins toxique. Mais qu'un anesthésiant nouveau, ayant une toxicité moindre et une puissance anesthésiante réelle, soit trouvé, et je n'hésiterai pas à l'employer.

CRITIQUES ADRESSÉES A LA MÉTHODE

Dans ce chapitre je vais répondre rapidement à quelques critiques qu'on a adressées à ma méthode, dont les unes portaient sur ses résultats immédiats, d'autres sur ses résultats lointains. Grâce à la perspective du temps, je puis répondre aux deux espèces de critiques.

Ces critiques ont été formulées d'une façon précise lors de mon voyage en Amérique en 1910 par John I. Moorhcad (de New-York) (1) en les cinq points suivants :

1° *Danger de blesser les vaisseaux du rachis et produire une hémorragie intrarachidienne.*

Cette crainte, qui me paraît illusoire d'après ma pratique, car je n'ai jamais rencontré un pareil accident s'adresse à la rachi-anesthésie en général, et non pas particulièrement à ma méthode. Certes, et je l'ai indiqué au cours de ce travail, on peut assez souvent blesser avec l'aiguille une veine du plexus rachidien, mais cette hémorragie est toute passagère, et dans tous les cas elle n'a jamais laissé de trace visible. Elle ne peut donc constituer un véritable danger pour la rachi-anesthésie.

2° *Danger de produire des lésions médullaires : scléroses, syringomiélies, etc.*

J'ai assez montré au cours de ce travail le manque absolu de lésions médullaires immédiates ou tardives, pour ne plus avoir besoin d'insister et pouvoir affirmer

(1) Jonnesco's Analgesia method. *The Journal of the American Medical Association*, 22 January 1910, page 281.

que ce danger n'existe pas. Ainsi, tombe l'affirmation si précise de Rehn, de Francfort, qui parlait au Congrès de la Société allemande de Chirurgie, en 1909, du danger considérable d'injections faites au-dessus de la région lombaire, « telles que Jonnesco les a recommandées ».

L'innocuité de la méthode, au point de vue des lésions de la moelle, est d'autant plus intéressante que, comme j'ai eu l'occasion de le dire dans ce travail, très souvent la pointe de l'aiguille atteint plus ou moins la moelle au moment de la ponction du rachis. La piqûre de la moelle se manifeste d'habitude par une douleur en éclair, violente et momentanée que le malade accuse. Or, cette atteinte de la moelle n'a aucune conséquence immédiate ou tardive, puisque l'examen des moelles ainsi piquées a prouvé qu'il n'en restait aucune trace.

3° *Incertitude de pénétrer dans le canal rachidien*; *donc manque d'anesthésie.*

J'ai eu l'occasion de dire assez souvent que, en persévérant, on arrive toujours à pénétrer dans le canal arachnoïdien; — par conséquent, cette critique ne peut s'adresser qu'à ceux qui, ne prenant pas les précautions dont j'ai parlé d'ailleurs, se contentent de marquer l'insuccès de l'injection sans persister plus loin et sans chercher à y pénétrer de nouveau.

4° *Le choc physique que les malades subiraient après les opérations, du fait que, conscients, ils se rendent compte par la vue et l'ouïe de l'opération et de ce qui se passe autour d'eux.*

Ma longue pratique me permet d'affirmer que cette crainte ne doit pas arrêter les chirurgiens ; car, d'une part, les malades n'ont pas besoin d'assister à leur opération quoique conscients, et en second lieu, parce que beaucoup de malades demandent eux-mêmes à assister à leur opération, sans subir pour cela le moindre choc.

5° *On a invoqué enfin la grande mortalité de la rachi-anesthésie.*

Je reviendrai sur ce point quand j'étudierai les résultats de la rachi-anesthésie générale et sa mortalité.

Telles sont en somme les critiques qui ont été faites à ma méthode par ceux qui l'ont jugée à priori sans même l'avoir employée. Pour prouver combien il est téméraire de faire un jugement sans le baser sur la pratique d'une méthode, je rappellerai le verdict donné par Bier, au Congrès de la Société allemande de Chirurgie de 1909, qui n'a pas hésité à dire que — « La méthode de rachi-anesthésie généralisée préconisée par Jonnesco au Congrès de la Société Internationale de Chirurgie, Bruxelles 1909, doit être rejetée. — » Or, le même auteur a dû avouer que son jugement avait été mal fondé, puisque, en 1912, quand la Société de Chirurgie de Berlin m'avait invité à y faire des conférences et des expériences dans les hôpitaux avec mon anesthésie, expériences que j'ai faites dans plusieurs services, et même chez Bier, celui-ci prenant la parole après moi, a été forcé d'avouer qu'il avait mal connu la méthode, et qu'il retire le jugement précipité qu'il avait donné à priori.

C'est dans le même ordre d'idées que Tuffier, au 17e Congrès International de Science Médicale, Londres 1913, a affirmé que l'emploi de la rachi-anesthésie est contre-indiqué dans les opérations qui dépassent l'ombilic.

Comme j'ai eu l'occasion de le dire à l'Académie de Médecine, en 1913, ce jugement ne peut pas tenir devant les statistiques que j'ai apportées constamment, soit à l'Académie, soit au Congrès Français de Chirurgie.

RÉSULTATS. STATISTIQUES

Pour juger à sa juste valeur une méthode, il n'y a pas de meilleur moyen que d'examiner avec impartialité, et d'une façon toute objective, la statistique des cas où elle a été employée.

Je rapporterai ici la statistique des opérations faites en Roumanie, soit dans ma clinique, soit par mes confrères dans les différents centres et qui ont bien voulu me tenir au courant de leur pratique. Cette statistique s'arrête au mois de Mai 1913, ne pouvant pas apporter malheureusement les cas opérés depuis, parce que mon départ précipité de Bucarest, après l'envahissement de mon pays par l'ennemi, ne m'a pas permis d'emporter les documents nécessaires sur les cas opérés par moi ou par mes confrères depuis cette date. Quoi qu'il en soit, ces cas nouveaux doivent se chiffrer par milliers, surtout que pendant notre guerre, des chirurgiens roumains, voire même nos confrères français, ont employé largement ma méthode d'anesthésie dans les différentes formations sanitaires du front et d'arrière. Moi-même je dois avoir des centaines de cas opérés soit à Bucarest, soit à Jassy. Plus tard, quand je pourrai ramasser ces faits, je les ferai connaître; mais ils ne pourront rien ajouter aux conclusions qui découlent de la statistique que je vais rapporter ici.

Cette statistique je l'ai déjà publiée dans le *Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris*, en 1913, tome 2, page 202; la voici :

Pendant 5 ans, mes confrères roumains et moi avons pratiqué 11.324 opérations par la rachi-strychno-stovaïnisation, dont 1.035 hautes et 10.289 basses ; ces opérations se partagent ainsi :

En 1908-09 (septembre à septembre) 398 opérations, dont 103 hautes et 294 basses, (toutes pratiquées par moi ou par mes élèves).

En 1909-10	2.565 op.	dont	330 hautes et	2.235 basses
En 1910-11	1.992 —	—	179 —	1.813 —
En 1911-12	3.174 —	—	197 —	2.977 —
En 1912-13 (Mai)	3.195 —	—	226 —	2.969 —

Dans cette statistique entrent toutes les opérations possibles en chirurgie, et pour se faire une idée plus précise à ce sujet, je vais donner quelques détails sur les opérations pratiquées par moi et par mes élèves dans mon service de clinique chirurgicale de l'hôpital Coltzea.

De Juillet 1908 en Mai 1913, on a pratiqué *2.436 opérations*, dont : *505 hautes* :

73 sur le crâne (43 hémicraniectomies, 15 trépanations de la mastoïde);

192 sur la face (résection du maxillaire supérieur uni et bilatérale, etc.);

120 sur le cou (32 sympathicectomies, 55 thyroïdectomies, 2 laryngectomies totales, etc.);

84 sur les membres supérieurs;

36 sur le thorax (amputation du sein avec large autoplastie, interventions sur le poumon, sur le cœur, etc.).

1.931 opérations basses, dont :

304 laparotomies (95 opérations sur l'estomac, 34 sur le foie et les voies biliaires, 23 splénectomies, 72 appendicectomies);

295 laparotomies gynécologiques, à l'aide du plan incliné de Trendelenburg ;

235 hystérectomies abdominales, dont 48 pour cancers, avec évidements lombo-iléo-pelviens, etc.).

Je signalerai enfin les interventions sur le rachis : 5 résections étendues de l'arc postérieur du rachis pour l'opération de Forster ou celle de Guleké chez les tabétiques; l'anesthésie a toujours été parfaite malgré la large ouverture de l'espacc arachnoïdien, dans l'opération de Forster, et l'écoulement en grande partie du liquide céphalo-rachidien.

A cette statistique roumaine, je vais ajouter les quelques cas, que j'ai pu cueillir dans les publications étrangères, d'anesthésies pratiquées par ma méthode. Ce sont *206 anesthésies*, dont *23 hautes* et *183 basses* :

G. Marcorelli (1), Jcsy (Italie) 87, dont 7 hautes et 80 basses;

G. Nicolich (2), Trieste, 29 basses, opérations sur les reins;

Lawrie Mac Gawin (3), Londres, 18, dont 6 hautes et 12 basses;

F. C. Madden (4), Le Caire, 10 hautes et toutes les opérations basses sans en préciser le nombre;

A. P. Rici (5), Naples, 62 basses pour opérations gynécologiques avec ou sans laparotomies.

Mes confrères étrangers qui ont employé ma méthode, et qui ont publié leurs résultats, se sont prononcés aussi sur sa valeur. J'en parlerai plus loin.

Mais je veux insister ici sur l'opinion d'un nouveau venu à la rachi-anesthésie, le Professeur Depage de Bruxelles, qui, dans une communication faite à la Société de Chirurgie de Paris, en 1916, à propos d'une statistique des amputations de la cuisse pour plaies de guerre, mettant en parallèle deux séries d'opérations,

(1) Anesthésia generale. *Clinica Chirurgica*, Milano, 1910.
(2) *Folia Urologica*, Bd. IV, 1910, page 782.
(3) *British Med. Journal*, 17 Septembre 1910, page 733.
(4) Jonnesco's method, etc. *British Med. Journal*, 24 Septembre 1910, page 911.
(5) La rachianestesia col metodo Jonnesco nella clinica ginecologica del Prof. Spinelli. *Archivio ital. di ginecologia*. Napoli, 1911.

dont l'une pratiquée par l'anesthésie à l'éther, avec la mortalité de 66 p. 100, et l'autre pratiquée à l'aide de la rachi-anesthésie avec une mortalité de 30 p. 100, conclut que l'amélioration si notable de sa statistique est due en grande partie à l'emploi de la rachi-anesthésie qui, dit-il, est beaucoup supérieure, surtout en chirurgie de guerre.

Enfin, parmi les confrères français qui sont venus en grand nombre nous aider pendant la guerre, il y avait quelques réfractaires presque irréductibles à la rachi-anesthésie, mais beaucoup se sont rendus à l'évidence et l'ont largement pratiquée ensuite.

Je citerai ici les paroles que le Dr Le Laurier prononça à la Société Médico-chirurgicale du Front Russo-Roumain de Jassy, à la suite d'une conférence que j'avais faite sur la rachi-anesthésie générale. Le Laurier avait abandonné la rachi-anesthésie, à la suite d'accidents sérieux qu'il avait observés dans un cas d'anesthésie lombaire faite à la novocaïne-adrénaline Bilon. Dans ce cas il avait observé le lendemain une grave réaction méningée : vomissements, raideur de la nuque, photophobie, etc., phénomènes qui avaient disparu au bout de 24 heures, mais qui lui avaient laissé un souvenir désagréable. Convaincu par la pratique des chirurgiens roumains et la mienne, il se mit pourtant à employer la rachi-anesthésie d'après ma méthode.

« En effet, dit-il, pendant une première période, du début de Décembre au 15 Janvier, j'ai pratiqué 35 interventions sous chloroforme et 5 sous rachi-anesthésie; pendant une seconde période, la proportion est inverse; j'ai une série de 37 interventions par rachi-anesthésie et de 4 interventions sous le chloroforme. Pour les injections rachidiennes, je me suis conformé exactement à la technique de M. Jonnesco; j'ai pratiqué l'anesthésie lombaire, la sous-proéminente et une fois la médio-cervicale. Dans presque tous les cas, j'ai

eu une bonne anesthésie, mais il m'est arrivé assez souvent d'être obligé d'attendre quelques minutes avant de pouvoir commencer à opérer; j'ai eu également, mais en très petit nombre, des anesthésies incomplètes (douleur manifestée par le malade lors de la section d'un sciatique notamment). Dans la seule médio-cervicale que j'ai pratiquée, l'anesthésie, faite sur un sujet remarquablement calme et courageux, a été bonne, mais pourtant il m'a paru éprouver des sensations d'angoisse extrêmement pénibles, entraînant une agitation continuelle; son angoisse accompagnée de cyanose légère, était augmentée par une impossibilité presque complète de parler. Dans le cas enfin de dorsale haute, pour une thoracotomie, j'ai eu une syncope respiratoire totale ayant nécessité une demi-heure de respiration artificielle. Je dois reconnaître que la dose injectée avait atteint 3 centigrammes de stovaïne, dose un peu forte, utilisée dans la crainte de ne pas avoir une anesthésie suffisante. Au cours de cet incident sérieux, l'aspect du malade est cependant resté assez rassurant, différant notablement de ce qu'il eut été, si pareil accident était survenu au cours d'une anesthésie chloroformique.

« Malgré cet incident, je suis devenu à l'heure actuelle un partisan déterminé de la méthode du Professeur Jonnesco, et je suis décidé à l'employer délibérément pour la plupart de mes anesthésies. »

J'ai rapporté presque intégralement les paroles de mon collègue, car elles prouvent combien en pratiquant une méthode, on arrive à la bien connaître et à en devenir un adepte; elles prouvent aussi combien il est nécessaire de rester dans les limites précises des doses d'anesthésiant qu'on doit employer pour chacune des ponctions, car l'incident dont nous parle le Docteur Le Laurier est dû, comme il l'avoue du reste lui-même, à l'emploi d'une dose de 1/3 supérieure à la dose maxi-

male que j'ai indiquée pour la ponction dorsale supérieure.

*
* *

J'ai déjà parlé des résultats immédiats et tardifs de la rachi-anesthésie et je n'ai pas à y revenir, mais il y a un point sur lequel je dois m'arrêter : c'est celui de la *mortalité*.

En effet, on a reproché, comme je l'ai déjà dit, à la rachi-anesthésie sa grande mortalité (G. A. H. Barton) (1); on a prétendu que la mortalité était de 11 p. 100 (2). Je ne sais sur quoi se base cette affirmation, mais ce que je puis affirmer, c'est que la rachi-anesthésie générale par ma méthode présente une mortalité insignifiante, et dans la plupart des cas la mort a été due à des écarts regrettables dans la technique, et non pas à la méthode elle-même.

Ainsi, dans la statistique roumaine, que j'ai indiquée plus haut, je ne trouve que deux cas mortels, appartenant à deux de mes confrères de province. Dans les deux cas, il y a eu des fautes explicables par le manque d'expérience; en effet, dans les deux, on a employé une dose trop forte de stovaïne pour les injections supérieures : dans un cas 4 centigrammes, dans l'autre 3.

Dans ma clinique, je n'ai jamais eu de cas mortel, et parmi les quelques faits mentionnés par ceux qui ont employé ma méthode à l'étranger, je trouve des fautes techniques qui expliquent leur résultat fatal.

Ainsi, Gabbett (Madras) (*loc. cit.*) (3) rapporte un cas de mort où il introduisit entre la 12[e] vertèbre dorsale

(1) The dangers of Spinal Anesthesia. *The Lancet*, 2 April 1910, page 847.
(2) Spinal Anesthesia. *The Medical Times*, New-York, January 1910, n° 1, page 18.
(3) *The British Medical Journal*, 26 Mars 1910, page 610.

et la première lombaire une injection de 3 centimètres cubes d'une solution titrée à 10 centigrammes de novocaïne et 1 milligramme de strychnine par centimètre cube; l'anesthésie avait gagné en cinq minutes tout le tronc jusqu'aux clavicules et le malade mourut par arrêt de la respiration.

Je ferai remarquer d'abord que, dans ce cas, on ne peut pas incriminer la stovaïnc, car il s'agit de la novocaïne et que, d'autre part, la dose injectée, si j'ai bien compris ses parolcs, serait de 30 ccntigrammes de novocaïne et 3 milligrammes de strychnine (!) Ce fait seul suffit pour expliquer la mort, car une pareille dose dépasse tout ce qu'on peut imaginer.

Le deuxième cas, publié par Milward (Birmingham) (1) est aussi édifiant. En effet, il s'agissait d'un homme de 50 ans avec occlusion intestinale datant de huit jours, vomissements fécaloïdes, le pouls bon mais rapide, on lui injecte 1 centimètre cube d'eau contenant 10 centigrammes de stovaïne, 1 milligramme de strychnine. Onze minutes après, la respiration s'arrête et le malade succombe. A l'autopsie, on constate : congestion, œdème et emphysème pulmonaires; foyer de bronchopneumonie aiguë au début, liquide fécaloïde dans la trachée; cancer généralisé dans lc péritoine, noyau cancéreux dans le foic, sclérose rénale. Il me semble que toutes ces lésions étaient suffisantes en elles-mêmes pour amener la mort, et qu'il ne faut pas être surpris du résultat fatal, car en injectant cette dose maximale, de 10 centigrammes de stovaïne pour un adulte en excellent état, elle ne pouvait rater d'achever un moribond infccté et intoxiqué déjà à ce point.

Je me rappelle à ce sujet un moribond de ce genre qu'on m'avait présenté à Philadelphie au Medical College Hospital pour anesthésier et opérer; mais, plus

(1) *The British Medical Journal*, 26 Mars 1910, page 743.

instruit par la pratique que mon confrère, j'ai refusé de l'anesthésier et de l'opérer, et le malade est mort dans la nuit même. Si j'avais passé outre, c'eut été une mort de plus mise sur le compte de la stovaïne.

Parmi les morts attribués à ma méthode, je trouve encore un cas de Schwartz, de Paris (1). Une injection de 6 centigrammes de stovaïne et de 2 milligrammes de sulfate de strychnine faite dans l'espace sacro-lombaire, et très bas, pour une opération de prolapsus génital. Tout se passa d'abord très bien, mais le lendemain la malade présenta l'incontinence d'urines et des matières fécales, la paralysie des membres inférieurs persista, puis, les jours suivants, survinrent des escarres au niveau du sacrum, puis un decubitus acutus qui crut en surfaee et en profondeur et emporta l'opérée au bout de 24 jours.

Je ne sais franchement pas comment pourrait-on mettre rien que sur le compte de l'anesthésie cette mort, qui me paraît être plutôt une coïncidenee que l'effet de la rachi-anesthésie.

En effet, il faut se méfier des coïncidences, et je citerai à ce sujet un fait intéressant publié par un confrère de Chicago, Henry F. Lewis; le voici :

A Philadelphíe, dans un hôpital, on devait pratiquer la rachi-anesthésie à un enfant; pour unc raison quelconque l'opération fut ajournée; dcux jours après l'cnfant mourut d'une méningite cérébro-spinale épidémique, et mon confrère ajoute : « Si l'on avait pratiqué l'injection de stovaïnc-strychnine, il eut été difficile de convainere certaines gens que la méningite n'était pas provoquée par l'injection intra-rachidienne. »

Je citerai aussi à l'appui de la faible mortalité de la rachi-anesthésie en général, et de ma méthode en particulier, la statistique du Docteur Wayme Babcock

(1) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1911, tome 2, p. 72.

de Philadelphie (1), qui sur 2.000 opérations par la rachi-stovaïnisation n'a eu aucun cas de mort, ce qui l'autorise à conclure que : « l'ancsthésie spinale donne de grandes assurances d'être l'anesthésie idéale de l'avenir ».

Enfin, pour être aussi complet que possible dans cette question si importante pour la rachi-anesthésie, je signalerai un cas de mort qui est arrivé dans mon service à Jassy, pendant la guerre, à mon aide d'alors, le Docteur Coryllos, médecin-major de l'Armée française. Dans une anesthésie cervico-dorsale de 2 centigr. 1/2 de stovaïne et 1 milligramme de strychnine, le malade est mort par l'arrêt de la respiration et du cœur. N'ayant pas été présent au moment de cet accident, je ne puis dire s'il est dû à la dose de stovaïne un peu plus forte que la normale, que mon confrère a employée, ou à l'état du malade qui, pourtant d'après mon confrère, avait toutes les apparences d'être en bon état. Je puis seulement dire que Coryllos avait déjà pratiqué dans mon service 93 rachi-anesthésies par ma méthode, dont 4 médio-cervicales, 16 dorsales supérieures et 61 lombaires, sans aucun incident et toujours avec de bons résultats.

En résumé, sans prétendre que la rachi-anesthésie générale ne peut pas enregistrer de cas mortels, je puis affirmer qu'en suivant strictement la technique et en dosant préalablement avec un soin jaloux les doses de l'anesthésique, la mortalité, sans pouvoir être complètement écartée, doit être si minime qu'elle ne peut pas constituer un facteur dans le jugement de la valeur de la méthode, comparée surtout aux anesthésies par inhalation, dont je parlerai dans un instant.

(1) *Panamerican*. Philadelphie, 20 Avril 1910.

PARALLÈLE ENTRE L'ANESTHÉSIE PAR INHALATION ET LA RACHI-ANESTHÉSIE

La rachi-anesthésie générale étant une méthode destinée à être employée pour toutes les opérations, quel que soit leur siège, ne peut être comparée qu'à l'anesthésie par inhalation, c'est-à-dire à l'anesthésie générale. On a voulu l'opposer à l'anesthésie régionale ou a l'anesthésie locale. C'est une erreur, car ces dernières ne sont que des méthodes appliquées seulement dans certains cas, et non pas des méthodes qui peuvent se généraliser et s'appliquer à toutes les opérations.

Certes, je suis de l'avis de tous les chirurgiens, qu'en matière de sciences surtout, il ne faut pas être exclusif et qu'il faut plutôt être éclectique et ne pas renvoyer de propos délibéré une méthode facile, innocente, quand on lui trouve l'application; c'est pourquoi j'accorde à l'anesthésie locale, et peut-être même à l'anesthésie régionale, certaines indications; mais ces deux genres d'anesthésies ne peuvent pas être opposables à la rachi-anesthésie générale. Il est donc intéressant de savoir si, dans un parallèle absolument objectif entre les deux anesthésies qui se disputent la priorité comme méthode de choix — l'anesthésie par inhalation et la rachi-anesthésie — il y en a une des deux qui l'emporte au point de vue de l'efficacité et de la bénignité.

Dans le cours de ce travail, j'ai eu l'occasion de montrer les avantages que présentait, pour certaines régions et pour certaines opérations, la rachi-anesthésie par inhalation, je n'y reviendrai pas; mais, à part ces avantages, il y a la grande question de la gravité de l'une par rapport à l'autre, et tout d'abord voyons la mortalité dans les deux méthodes.

J'ai montré plus haut que la mortalité dans la rachianesthésie générale, par ma méthode, est relativement infime; en est-il de même dans l'anesthésie par inhalation? Or, certains chirurgiens, comme le Docteur W. Babcock (*loc. cit.*) affirment que la mortalité dans l'anesthésie par l'éther serait en Amérique de 1 pour 500, ce qui est énorme, surtout qu'en Amérique celle-ci est pratiquée par des spécialistes. En Angleterre, le rapport du Comité du Home Secretary (1), chargé d'étudier la question au point de vue médico-légal, montre la statistique de la mortalité par les anesthésiques (l'éther surtout) depuis 1866 jusqu'en 1908 : de 5 en 1866, elle atteint 155 en 1905 et 235 en 1908, et, ajoute le rapport, cette statistique est encore inexacte, car les médecins ne sont pas obligés de publier leurs cas de mort par l'anesthésie.

Je ne crois pas exagérer en disant que l'anesthésie par le chloroforme a aussi à son compte une assez grande mortalité immédiate.

Mais, en dehors même de cette mortalité qui fait pencher la balance en faveur de la rachi-anesthésie, il y a d'autres considérations qui font que l'anesthésie par inhalation, soit avec l'éther, soit avec le chloroforme, ne présente pas le même degré de bénignité que la rachi-anesthésie.

Actuellement, en effet, on connaît les altérations que produisent l'éther et le chloroforme sur les différents

(1) *The Lancet*, 16 Avril 1910, page 1.087.

viscères : action destructive sur les cellules hépathique et rénale, bien mises en évidence dans ces derniers temps, par de nombreux travaux cliniques et expérimentaux, et qui peuvent entraîner la mort tardive, plus ou moins longtemps après l'anesthésie (1).

L'anesthésie par inhalation ne paraît pas limiter son action nocive seulement sur les viscères. En effet, Achard a montré à l'Académie de Médccine, le 26 avril 1910, les modifications des propriétés leucocytaires pendant l'anesthésie chirurgicalc, et, dit-il, *in vitro* ces agents affaiblissent la résistance et l'activité des leucocytes. Chez le sujet soumis à l'anesthésie, ces deux propriétés des leucocytes subissent également un affaiblissement et quelquefois peut être considérable et tomber au tiers ou au quart de leur valeur normale. L'affaiblissement des propriétés leucocytaires provoqué par l'anesthésie n'est que passager, mais se trouve cependant encore pendant 6 à 12 heures après le réveil. Ce fait se rapproche de la lenteur relative avec laquelle, malgré la rapidité de son action, l'anesthésique s'élimine. Cette action épuisante et nocive des anesthésies par inhalation sur les viscères et sur les éléments blancs du sang, mise en parallèle avec le manque absolu d'altération viscérale ou sanguine qu'on a constaté chez les sujets rachi-anesthésiés, et dont j'ai rapporté plus haut les faits expérimentaux et cliniques, prouve surabondamment l'innocuité de la rachi-anesthésie générale, opposée à l'anesthésie par inhalation.

A part tous ces arguments qui montrent la supériorité de la rachi-anesthésie générale sur l'anesthésie par inhalation, il y a aussi des considérations d'un autre genre qui viennent plaider en faveur de la rachi-anes-

(1) Ch. Aubertin. *Arch. de méd. expérim.*, Mai 1909.
M. Saison. Thèse de Paris, 7 Avril 1910. T. C. Somerville. *The Lancet*, 10 Juillet 1909, p. 81. Sippel, *Arch. f. gynäcol*, 1909, p. 167, *Bull. et Mém. Soc. Chirurgie de Paris*, 1910.

thésie générale : la simplicité de sa technique, le fait de ne pas demander un aide spécial pour l'anesthésie — la possibilité de doser l'anesthésique aux justes besoins de l'acte opératoire ; — la disparition rapide de ses effets, et le manque absolu de troubles ultérieurs, sont à considérer dans le parallèle que nous faisons entre ces deux genres d'anesthésie.

Pour ceux qui ont pratiqué d'une façon plus suivie et avec le désir de s'instruire et de bien connaître la méthode, il y a des faits très intéressants, suggestifs, qui doivent être notés. Ainsi, il n'est pas rare qu'après une anesthésie haute, le malade opéré puisse se lever de lui-même et quitter la salle d'opération pour se rendre à son lit. Cela prouve combien est rapide la disparition des effets de l'anesthésique une fois qu'il a accompli sa tâche, et je me rappelle l'étonnement de mes confrères anglais, quant, à la suite d'une opération sur la face que j'avais pratiquée dans un hôpital de Londres, le malade se leva et quitta tout seul la salle d'opération.

A côté de ce fait, il y en a encore un autre plus étonnant : c'est le cas des auto-opérations que certains chirurgiens, convaincus et courageux, se sont pratiquées eux-mêmes après la rachi-anesthésie. Le premier qui donna cette preuve fut un chirurgien roumain. A. Tzaïcou, de Jassy, qui publia ce fait dans la *Presse Médicale*, 1911 (1).

« Porteur d'une hernie inguinale, je voulais, dit-il, prouver ce que j'avais prévu d'avance : que l'anesthésie telle que M. Th. Jonnesco la recommande et qu'il tend à généraliser, est tellement inoffensive qu'elle permet l'opération du patient dans la position assise, tandis que, en matière d'anesthésie à la cocaïne, même lors-

(1) Auto-observation d'une auto-opération de hernie sous la rachi-strychno-stovaïnisation, par A. Tzaïcou, chef de la 2e Clinique chirurgicale du Professeur Juvara, Jassy (Roumanie). *Presse Médicale*, Paris 1911, p. 12.

qu'il s'agit d'anesthésie loeale, il est indiqué que le patient soit eouehé horizontalement. J'ai voulu avoir la eonviction que la eonseienee, l'intelligenee et les mains n'étaient nullement atteintes dans les injeetions inférieures ; — j'ai tenu à me rendre eompte par moi-même du eomplexus des sensations de la plaie, voir ee qui s'anesthésie et ee qui ne s'anesthésie pas, et quel est le moment douloureux dans une opération de hernie; — enfin je désirais savoir si la rachi-stryehno-stovaïnisation est assez effieaee, assez loealisée dans ses effets et assez peu noeive pour permettre une auto-opération de hernie. Je disposai la table d'opération de façon à ce qu'elle me tint dans la position assise et que j'eus la eertitude d'y demeurer, quelqu'anesthésié que je puisse être.

« La ponction fut faite par le Professeur Juvara — ponction lombaire — et on m'injeeta 7 eentigrammes de stovaïne et 1 milligramme de strychnine ».

Sans m'étendre iei sur la deseription détaillée de l'opération et des sensations éprouvées par mon confrère, je puis dire seulement que tout se passa d'une façon normale; Tzaïeou put faeilement aeeomplir l'acte opératoire, et voiei quelques-unes des eonclusions auxquelles il arrive :

— « L'anesthésie s'est installée par des sensations agréables et a disparu insensiblement; mes facultés intelleetuelles restèrent absolument intaetes, la conseienee parfaite. La preuve évidente en est que j'ai mené à bonne fin une auto-opération délieate. L'anesthésie a une grande tendanee à demeurer segmentaire; dans mon eas, tout le eorps, depuis les épines iliaques antéro-supérieures jusqu'en haut, est resté non anesthésié; les mouvements des mains n'ont nullement été intéressés. J'ai prouvé l'innoeuité de la méthode par le fait que j'ai pu exéeuter moi-même toute l'opération. L'anesthésie, en effet, m'a permis de eouper dans ma

propre chair comme dans celle d'autrui. L'innocuité absolue de la rachi-strychno-stovaïnisation est prouvée par le fait que, pendant toute la durée de l'anesthésie (sauf les vertiges provoqués par tout mouvement brusque) aucun incident, aucun phénomène désagréable, ne se sont produits, bien qu'en m'opérant tout seul, j'ai dû garder tout le temps la position assise, faire des mouvements pour prendre les instruments placés sur la table d'opération, pour me laver les mains rouges de sang et exécuter tous les mouvements nécessaires pour les besoins de l'opération ».

Et sa conclusion ultime est : « Une méthode anesthésique assez efficace et assez innocente pour permettre à quelqu'un de s'opérer seul d'une hernie, avec succès et sans conséquences désagréables, pourra être soumise à toutes les modifications et les perfectionnements possibles, mais elle ne disparaîtra pas du domaine de la chirurgie tant qu'il n'y aura que les méthodes actuelles d'anesthésie et tant que l'imagination humaine n'aura pas conçu une autre méthode plus merveilleuse encore. »

Depuis, j'ai vu que d'autres confrères, un en Amérique, l'autre en France, ont suivi l'exemple de Tzaïcou et ont pu, grâce à la rachi-anesthésie ou à l'anesthésie locale, pratiquer des auto-opérations. Ces faits prouvent jusqu'à quel point la rachi-anesthésie peut rester localisée dans les différents segments du corps, et combien elle laisse intact le reste du corps et la conscience, puisqu'elle permet même un acte aussi délicat que celui d'une auto-opération.

*
* *

La rachi-anesthésie générale présente aussi une supériorité marquée sur les autres anesthésies générales dans la chirurgie d'urgence et dans la chirurgie de

guerre. La grande expérience qui a été faite chez nous pendant la dernière guerre a prouvé surabondamment combien la rachi-anesthésie simplifiait l'acte opératoire et combien elle était supérieure à l'anesthésie par inhalation, ne demandant ni aide, ni repos plus ou moins prolongé après l'anesthésie.

*
* *

J'ajouterai quelques mots sur l'aspect que présente un malade sous l'anesthésie par inhalation, surtout par l'éther, et celui qu'il a sous la rachi-anesthésie.

Tous ceux qui ont pratiqué celle-ci d'une façon suivie ont remarqué que les malades conservent un aspect absolument normal, un faciès qui indique l'état conscient et normal du malade, sauf dans les rares instants où l'état nauséeux et le vomissement unique se produisent ; tandis que l'aspect des malades anesthésiés, par l'éther surtout, est quelquefois horrible, à tel point qu'on s'attend à chaque instant à l'asphyxie, tellement le faciès est congestionné, bleuâtre. Cet aspect est certainement beaucoup plus angoissant que la pâleur toute passagère que peuvent présenter certains malades sous la rachi-anesthésie.

Enfin, tous ceux qui ont pratiqué l'anesthésie générale savent combien fréquents sont les moments quand l'anesthésie cessant d'être suffisamment profonde, la période d'excitation recommence avec tout son cortège de luttes du malade contre l'action de l'anesthésique, et combien il est difficile quelquefois, sinon impossible, de faire revenir le malade à l'état de calme indispensable à l'accomplissement de l'acte opératoire.

Tous ces phénomènes intermittents, mais défavorables pour l'opération, ne se montrent jamais dans la rachi-anesthésie générale. Dans celle-ci, quand l'anes-

thésie a disparu, il n'y a qu'une chose à faire si l'acte opératoire doit durer plus longtemps, c'est de pratiquer une nouvelle ponction et injection ; l'anesthésie reviendra immédiatement et l'acte opératoire pourra être continué sans danger.

CONCLUSIONS

Je vais d'abord donner l'opinion de quelques-uns de mes confrères qui ont employé ma méthode avec suite et conviction.

« Celui qui a pratiqué une fois cette méthode d'anesthésie (méthode Jonnesco) ne revient plus à une autre ». (Urdarano) (1).

« Tous ceux qui voudront la pratiquer assez longtemps et d'une façon continue pour en posséder la technique deviendront ses adeptes convaincus et ses propagateurs ». (D. Mamant) (2).

« Résultats admirables, anesthésie parfaite, d'une pratique très facile, font d'elle une méthode d'anesthésie incomparable ». (Jernici) (3).

« Cette méthode deviendra sûrement la reine des anesthésies ». (Jorgoulesco) (4).

« La rachi-anesthésie générale est dépourvue de péril et est supérieure à l'anesthésie par inhalation parce qu'elle n'a pas les contre-indications de celle-ci ». (J. Marcorelli) (*loc. cit.*).

« L'anesthésie médullaire avec la stovaïne, d'après la méthode de Jonnesco, est préférable à l'anesthésie avec

(1) *Le Caducé*, Paris, 15 Avril 1911, page 107.

(2) D. Mamant, *202 cas de rachi-anesthésie, méthode Jonnesco*, Jassy, 1910, p. 4.

(3) Jernici. *Les interventions chirurgicales*, Piatra Neamtzou, 1911, p. 22.

(4) Jorgoulesco. *Hopital Babadag, Tulcea* 1910, p. 45.

l'éther ou au chloroforme dans la chirurgie rénale et vésicale ». (G. Nicolich) (*loc. cit.*).

« La ponction du rachis entre la 2e et la 3e vertèbres lombaires ne produit pas l'anesthésie complète de la région rénale, tandis que la ponction entre la 12e vertèbre dorsale et la 1re vertèbre lombaire (telle que l'indique Jonnesco) donne une anesthésie parfaite ». (C. de Tavento, assistant de Nicolich) (1).

« Les bons résultats que j'ai obtenus dans les cystectomies pour tumeur, je les dois à la rachi-anesthésie par la méthode de Jonnesco ». (Bartrina, de Barcelone) (2).

« Basés sur toutes ces considérations et sur les réels et suggestionnants résultats obtenus, nous pouvons répéter avec Jonnesco que sa méthode de rachi-anesthésie est la méthode de l'anesthésie de l'avenir ». (A. P. Rici) (*loc. cit.*).

« Quoique l'analgésie (dans les ponctions hautes) soit en général parfaite, je pense que nous devons quand même ne pas courir le risque de blesser la moëlle si près du centre vital (!). La ponction basse, par contre, est devenue une habitude routinière pour moi et mes collègues de Kasi-el-Aissy. et nous n'avons jamais eu de complications. » (F. C. Madden) (*loc. cit.*).

« L'idée que poursuit Jonnesco est merveilleuse, mais il faut l'appuyer sur une statistique plus nourrie. » (Lawrie Mac Gawin) (*loc. cit.*).

Basé sur le développement que j'ai donné de ma méthode au cours de ce travail, je la résumerai dans les points suivants :

1° La rachi-anesthésie générale consiste dans la possibilité d'obtenir l'anesthésie de n'importe quel segment du corps par la ponction du rachis et l'injection d'une

(1) Ueber die Medullaranesthesia nach Jonnesco, *Wien. Klin. Woch*, 1910, page 27.

(2) Congrès International d'Urologie. Londres, Juillet 1911.

solution anesthésiante qui puisse être tolérée par les centres nerveux.

2° La ponction du rachis présente quatre points d'élection avec lesquels on peut obtenir l'anesthésie parfaite pour n'importe quelle opération. Ce sont les ponctions : *médio-cervicale*, *cervico-dorsale* ou *dorsale supérieure*, *dorso-lombaire* et *lombaire inférieure*.

3° La solution anesthésiante comprend une solution aqueuse contenant du sulfate neutre de strychnine 1/2 milligramme à 2 milligrammes par centimètre cube d'eau, et la stovaïne préalablement stérilisée, en dose variant de 1/2 centigramme jusqu'à 6 centigrammes.

La stovaïne peut être remplacée par la novocaïne ou par tout autre anesthésiant, suivant la préférence et l'habitude du chirurgien.

4° Dans les *ponctions hautes*, les doses d'anesthésique sont toujours *faibles*, allant de 1/2 centigramme à 2 centigrammes de stovaïne et 1/2 milligramme à 1 milligramme de strychnine, suivant l'âge, l'état du malade et la durée présumée de l'opération.

Dans les *ponctions basses*, 1 milligramme à 2 milligrammes de strychnine, et 3 à 6 centigrammes de stovaïne, suivant les mêmes indications que ci-dessus.

5° Dans l'appréciation de la dose d'anesthésique, le facteur principal est l'état général du malade, son âge et l'état de choc moral ou physique.

6° Dans les opérations sur le thorax et sur la cavité abdomino-pelvienne, il est préférable de pratiquer deux ponctions. On injectera la dose de strychnine et de stovaïne jugée nécessaire suivant le siège de l'opération, en la fractionnant soit par moitié pour chacune d'elles (ponctions basses) ou 1/3 pour la ponction haute, et 2/3 pour la ponction basse dans les opérations sur le thorax.

7° L'anesthésie est toujours obtenue si la ponction a été bien faite, ce qui est démontré par la sortie du liquide à travers l'aiguille, une fois l'injection pratiquée.

8° L'anesthésie *commence* très vite après l'injection; entre 1 à 5 minutes au maximum elle est complète, si elle ne survient pas tout au plus 10 minutes après l'injection, c'est que celle-ci a été ratée.

9° Dans les cas d'*insuccès* de la première ponction et injection, il ne faut pas hésiter à en pratiquer immédiatement une autre, sans crainte de voir se superposer la nouvelle dose anesthésique à la première et devenir insupportable pour le malade.

10° L'anesthésie a une *durée* variable suivant le siège de la ponction et la quantité d'anesthésique injectée; pour les opérations hautes, vu la petite quantité d'anesthésique, l'anesthésie dure entre 30 et 40 minutes ; dans les ponctions basses, elle peut durer de 1 à 2 heures.

11° L'anesthésie commence par la perte de la sensation douloureuse, elle peut continuer par la perte des sensations tactile et thermique, mais celles-ci peuvent rester seulement atténuées et ne jamais disparaître complètement.

La *paralysie* n'est pas un corollaire indispensable de la rachi-anesthésie; elle est presque de règle pour les anesthésies basses; elle est incomplète pour l'anesthésie cervico-dorsale et nulle dans les anesthésies médio-cervicales. Ces faits sont dus à l'action plus lente et plus difficile de l'anesthésique sur les racines motrices que sur les racines sensitives de la moelle, et aussi à ce que les racines motrices résistent aux doses trop faibles d'anesthésiques. Ce fait explique pourquoi la motilité et les réflexes sont en partie ou en totalité conservés dans les anesthésies hautes.

12° Pendant l'anesthésie le malade conserve la *conscience* absolument intacte.

13° Les *phénomènes* observés pendant l'anesthésie sont de peu d'importance, tels que pâleur de la face, état nauséeux, vomissement unique, relâchement des sphincters, incidents rares et de minime importance.

14° La *respiration* n'est influencée et changée que dans les anesthésies hautes. Ce changement du type respiratoire ne peut inquiéter que les chirurgiens novices dans la méthode et qui prennent ce moment du passage d'un type respiratoire à un autre pour une menace d'arrêt de la respiration. L'arrêt de la respiration est extrêmement rare et la respiration revient après l'emploi des moyens très simples.

15° Le pouls et la tension artérielle sont modifiés légèrement dans leur fréquence et dans le rythme ; changement de peu de durée, sans aucune importance et qui ne se produit que dans les anesthésies hautes.

16° Pendant l'opération on peut *étendre* l'anesthésie au-dessus et au-dessous du niveau de la ponction, par le changement d'attitude qu'on donne au malade, soit permanente, pendant toute la durée de l'opération, soit intermittente, suivant les besoins.

17° Pendant l'anesthésie, aussi bien qu'à son début, il faut se garder de demander au malade s'il sent quelque chose avant de commencer l'opération ou au cours de celle-ci, car les malades, pusillanimes surtout, diront toujours qu'ils sentent, alors même que l'insensibilité est parfaite; il faut constater l'anesthésie, mais non pas se guider d'après la réponse du malade.

18° Pendant l'anesthésie et l'opération le chirurgien ou ses aides doivent *s'entretenir* avec les malades; ces conversations ayant pour but de les distraire de l'acte opératoire. De cette façon, souvent, l'opération est déjà terminée, quand le malade nous demande si on ne se décidera pas à la commencer.

19° Les phénomènes *post-anesthésiques* immédiats ou tardifs sont si peu importants qu'ils ne doivent pas entrer en ligne de compte dans l'appréciation de la méthode. En effet, l'élévation de la température, très rarement observée par l'application stricte de ma méthode, est très faible et presque toujours, reconnaît

d'autres causes que l'anesthésie elle-même; — il en est de même de la céphalalgie, la rachialgie, l'incontinence d'urine et des matières fécales. Jamais on n'observe après l'anesthésie les états nauséeux et les vomissements qui suivent toujours l'anesthésie par inhalation.

20° Les viscères ne sont nullement atteints par l'anesthésique; les reins, le foie, le tube digestif, le système nerveux même ne présentent aucune altération, ce qui différencie, à son avantage, la rachi-anesthésie de l'anesthésie par inhalation.

21° La seule complication nerveuse constatée exceptionnellement — la paralysie du nerf moteur oculaire externe — paraît être due plutôt à une coïncidence qu'à la rachi-anesthésie.

22° La rachi-anesthésie générale présente des avantages marqués sur l'anesthésie par inhalation, dans les opérations sur les cavités de la face, le pharynx et le larynx, par la défense automatique du malade contre l'envahissement des voies digestives et aériennes par le sang.

Dans les opérations sur l'abdomen, la paralysie de l'intestin donne lieu au *silence abdominal*, dont les avantages ont été constatés par tous ceux qui ont employé la rachi-anesthésie (Spinelli, Forgue); — dans les opérations sur le périnée, le relâchement parfait des muscles les facilite beaucoup; — les spécialistes insistent sur la supériorité de ma méthode dans les opérations sur les reins (Nicolich, Tavento), sur la vessie (Bartrina, Heresco) et la prostate (Heresco); — dans les opérations sur les membres inférieurs, grâce au relâchement musculaire et à la paralysie presque constante dans ces cas. — Enfin, dans la chirurgie de guerre, elle a prouvé largement sa supériorité sur l'anesthésie par inhalation.

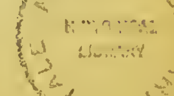
23° *La mortalité* dans la rachi-anesthésie générale est minime, et elle n'est due qu'à des écarts dans la

technique ou, dans les cas extrêmement rares, de malades qui présenteraient une idiosyncrasie pour l'anesthésique.

24° Une pratique de onze ans, et une statistique très fournie, grâce à mes nombreux confrères qui ont adopté ma méthode surtout en Roumanie, ont prouvé que toutes les inquiétudes qu'on pouvait avoir sur les suites immédiates ou éloignées de la rachi-anesthésie générale n'étaient pas justifiées. Maintenant, plus que jamais, je puis affirmer la bénignité, la simplicité et l'efficacité de la rachi-anesthésie générale entre les mains de ceux qui ont voulu s'y habituer. La rachi-anesthésie générale doit donc prendre une place marquée dans la chirurgie, à condition qu'on veuille s'y adonner avec conviction, et non pas par simple curiosité.

TABLE DES MATIÈRES

Imp. Dessaint et Cie,
41, rue de Melun, Coulommiers.



" COLLECTION HORIZON "

CHACUN DES VOLUMES DE CETTE COLLECTION EST MIS EN VENTE AU PRIX DE 4 FRANCS

Il existe une édition anglaise de tous les volumes marqués par une *
(En vente, à Paris, chez MASSON et Cie, Éditeurs.)

VOLUMES EN VENTE (FÉVRIER 1919) :

Accidents du Travail *des ouvriers des usines et établissements de la guerre.* — par VALLAT.

Les premières heures du Blessé de guerre. *Du trou d'obus au poste de secours*, — par P. BERTEIN et A. NIMIER.

L'Évolution de la Plaie de guerre. *Mécanismes biologiques fondamentaux*, par A. POLICARD.

Syphilis. Paludisme. Amibiase. *Cures initiales et blanchiment*, par P. RAVAUT. Préface du Pr F. WIDAL.

* **La Fièvre typhoïde et les Fièvres paratyphoïdes,** — par H. VINCENT et L. MURATET. (*Deuxième édition.*)

Traitement des Psychonévroses *de guerre*, — par G. ROUSSY, J. BOISSEAU et M. d'ŒLSNITZ.

* **Hystérie - Pithiatisme et Troubles nerveux d'ordre réflexe** *en Neurologie de guerre*, — par J. BABINSKI et J. FROMENT.

Commotions et Émotions de guerre, — par André LÉRI.

* **Troubles mentaux de guerre,** — par Jean LÉPINE.

Blessures de la Moelle et de la Queue de cheval, — par les Drs G. ROUSSY et J. LHERMITTE. Préface du Pr PIERRE MARIE.

* **Formes cliniques des Lésions des Nerfs,** — par Mme ATHANASSIO-BENISTY. Préface du Pr PIERRE MARIE. (2e *édition.*)

* **Blessures du Cerveau.** *Formes cliniques*, — par CHARLES CHATELIN. Préface du Pr PIERRE MARIE. (*Deuxième édition.*)

* **Blessures du Crâne.** *Traitement opératoire des plaies du Crâne*, — par T. DE MARTEL. (*Deuxième édition revue.*)

* **Plaies de la Plèvre et du Poumon,** — par R. GRÉGOIRE et COURCOUX.

La Suspension dans le Traitement des Fractures. *Appareils Anglo-Américains*, — par P. DESFOSSES et CHARLES-ROBERT.

Gun-Shot Fractures of the Extremities, — by JOSEPH A. BLAKE. (Texte anglais.)

* **Traitement des Fractures**, — par R. LERICHE (2 *volumes*.)
TOME I. — *Fractures articulaires* (97 *figures*). (2e *édit.*)
TOME II (et dernier). — *Fractures diaphysaires.* (*épuisé.*)

* **Otites et Surdités de guerre.** *Diagnostic; Traitement; Expertises*, — par les Drs H. BOURGEOIS et SOURDILLE.

* **Les Fractures de l'Orbite** *par Projectiles de guerre*, — par Félix LAGRANGE. (77 *fig. dans le texte et* 6 *planches hors texte.*)

* **Les Blessures de l'abdomen**, — par J. ABADIE (d'Oran), avec Préface du Dr J.-L. FAURE. (*Deuxième édition revue.*)

* **Troubles locomoteurs** *consécutifs aux blessures de guerre*, — par Aug. BROCA.

* **Localisation et extraction des projectiles**, — par OMBRÉDANNE et R. LEDOUX-LEBARD. (*Deuxième édition.*)

* **Électro-diagnostic de guerre.** *Clinique. Conseil de réforme. Technique et interprétation*, par A. ZIMMERN et P. PEROL.

PARAITRA PROCHAINEMENT :

* **Traitement et Restauration des Lésions des Nerfs**, — par Mme ATHANASSIO-BENISTY. (*Deuxième édition.*)

VOLUMES ÉPUISÉS :

Traitement des Plaies infectées, par A. CARREL et G. DEHELLY; — **Dysenteries, Choléra, Typhus*, par H. VINCENT; — **Paludisme macédonien*, par les Drs P. ARMAND-DELILLE, P. ABRAMI, Henri LEMAIRE, G. PAISSEAU; — **Blessures des Vaisseaux*, par L. SENCERT; — **Fractures de la Mâchoire inférieure*, par L. IMBERT et RÉAL; — *La Syphilis*, par G. THIBIERGE; — **Psychonévroses de guerre*, par ROUSSY et LHERMITTE; — **Le Tétanos*, par COURTOIS-SUFFIT et GIROUX; — **Prothèse des Amputés*, par BROCA et DUCROQUET; — **Séquelles Ostéo-Articulaires*, par Aug. BROCA; — *Expertises médico-légales militaires*, par A. DUCO et E. BLUM.

Dr DUCROQUET

Chirurgien orthopédiste de l'Hôpital Rothschild.

Prothèse fonctionnelle

Un volume in-8 de 236 pages, avec 218 figures originales. . . 5 fr.

Il ne suffit pas d'envoyer un blessé de guerre chez l'orthopédiste pour qu'il y trouve l'appareil à sa convenance : le rôle du médecin est de le guider de ses conseils et d'adapter à sa situation physique l'instrument qui lui est nécessaire.

Ce livre servira de guide aux nombreux médecins qui seront consultés par nos Blessés.

Dr A. MARTIN

de l'Ambulance de l'Océan, *La Panne.*

La Prothèse du Membre Inférieur

Un vol. de 112 pages avec figures dans le texte. . . . . 5 fr.

Paul ALQUIER

Ancien interne des Hôpitaux de Paris.

J. TANTON

Professeur agrégé du Val-de-Grâce.

L'Appareillage dans les Fractures de Guerre

1 *vol. in-8 de 250 pages avec 182 figures* . . . . 7 fr. 50

BALTHAZARD, CESTAN, CLAUDE, MACAIGNE, NICOLAS, VERGER

Professeurs agrégés des Facultés de Médecine

Avec préface du Professeur BOUCHARD.

Précis de Pathologie interne

DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE

TOME I. — **Maladies infectieuses** (Nicolas). — **Intoxication** (Balthazard), 896 *pages*, 55 *figures*.

TOME II. — **Nutrition, Sang** (Balthazard). — **Cœur, Poumons** (Macaigne), 830 *pages*, 37 *figures*.

TOME III. — **Tube digestif, Péritoine, Pancréas** (Balthazard). — **Foie, Reins, Capsules surrénales** (Claude), 980 *pages*, 18 *figures*.

TOME IV. — **Système nerveux** (Cestan et Verger), 918 *pages*, 93 *figures*.

Prix de l'ouvrage complet en 4 volumes in-8, cartonnés. . . **40** fr.

BÉRIEL

Chef des travaux d'anatomie pathologique à la Faculté de Lyon.

Éléments d'Anatomie pathologique

Un volume in-8 carré de 564 pages, 232 figures, cartonné . **10** fr.

H. GUILLEMINOT

Chef des travaux pratiques de physique biologique.

Manipulations de Physique biologique

Un volume in-16 de 272 pages. 242 figures, cartonné. . . . 4 fr. **50**

COLLECTION DE PRÉCIS MÉDICAUX

(VOLUMES IN-8, CARTONNÉS TOILE ANGLAISE SOUPLE)

G.-H. ROGER
Professeur à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hôtel-Dieu, Membre de l'Académie de Médecine.

Introduction à l'Etude de la Médecine

6e édition. 1 vol. de 812 pages, cartonné toile . . . . 13 fr.

A. RICHAUD
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris
Docteur ès-sciences.

Thérapeutique et Pharmacologie

4e édition. 1 vol. de 1.016 pages. . . . . *(sous presse).*

J. DARIER
Médecin de l'hôpital Broca.

Dermatologie

2e édition. 1 vol. de 864 pages avec 195 figures . . . . . 18 fr.

M. ARTHUS
Professeur de Physiologie à l'Université de Lausanne.

Physiologie

5e édition. 1 vol. de 978 pages et 326 figures. . 16 fr.

M. ARTHUS
Professeur de Physiologie à l'Université de Lausanne.

Chimie physiologique

8e édition. 1 vol. de 430 pages, 130 fig., 5 planches en couleurs 8 fr.

J. COURMONT
Professeur à la Faculté de Lyon.

AVEC LA COLLABORATION DE
Ch. LESIEUR et A. ROCHAIX

Hygiène

810 *pages*, 227 *figures en noir et en couleurs* . . . . 12 fr.

A. CHAUFFARD
Professeur de Clinique médicale à la Faculté de Médecine de Paris

Leçons sur la Lithiase biliaire

1 *vol. in-8 de* 242 *pages avec* 20 *planches hors texte, relié toile.* 9 fr.

F. BEZANÇON
Professeur agregé à la Faculté de Paris.

S. I. DE JONG
Ancien chef de clin. à la Faculté de Paris.

Traité de l'examen des Crachats

1 *vol. in-8 de* 411 *pages avec* 8 *planches en couleurs.* . . . . 10 fr.

Antoine FLORAND — Max FRANÇOIS — Henri FLURIN

Les Bronchites chroniques

1 *vol. in-8 de* 360 *pages* . . . . 4 fr.

Ch. SABOURIN

Traitement rationnel de la Phtisie

Cinquième édition. 1 *vol. in-8 de* 472 *pages* . . . . 5 fr.

Dr LACAPÈRE

Le Traitement de la Syphilis par les composés arsenicaux

1 *volume in-8 de* 108 *pages avec figures.* . . 4 fr. 50

BRANDEIS

L'Urine normale et pathologique

2e *édition.* 1 *vol. in-8 de* 472 *pages avec* 100 *fig. et* 5 *planches hors texte en couleurs, cartonné* . . . . 8 fr.

Ch. BOUCHARD
Professeur honoraire de pathologie générale
Membre de l'Académie des Sciences.

G.-H. ROGER
Professeur de pathologie expérimentale
Membre de l'Académie de Médecine.

Nouveau Traité de Pathologie générale

Quatre volumes grand in-8, avec nombreuses figures dans le texte, reliés toile.

Volumes parus :

TOME I. — 1 *vol. gr. in-8 de* 909 *pages, relié toile* . . . . 22 fr.

COLLABORATEURS DU TOME I : Ch. ACHARD, J. BERGONIÉ, P.-J. CADIOT et H. ROGER, P. COURMONT, M. DUVAL et P. MULON, A. IMBERT, J.-P. LANGLOIS, P. LE GENDRE, F. LEJARS, P. LENOIR, Th. NOGIER, H. ROGER, P. VUILLEMIN.

TOME II. — 1 *vol. gr. in-8, de* 1174 *pages,* 204 *fig. Relié toile.* 28 fr.

COLLABORATEURS DU TOME II : Fernand BEZANÇON, E. BODIN Jules COURMONT, Jules GUIART, A. ROCHAIX, G.-H. ROGER, Pierre TEISSIER

P.-J. MORAT
Professeur
à l'Université de Lyon.

Maurice DOYON
Professeur adjoint à la Faculté
de Médecine de Lyon.

Traité de Physiologie

TOME I. — **Fonctions élémentaires** . . . . 15 fr.
TOME II. — **Fonctions d'innervation**, avec 263 figures . . 15 fr.
TOME III. — **Fonctions de nutrition.** — Circul. — Calorif. 12 fr.
TOME IV. — **Fonctions de nutrition** (*suite et fin*). — Respiration, excrétion. — Digestion, absorption, avec 167 figures. . . . 12 fr.

Vient de paraître :

TOME V ET DERNIER. — **Fonctions de relation et de reproduction**

1 *vol. gr. in*-8 *avec* 221 *figures en noir et en couleurs* . . . 25 fr.

P. POIRIER — A. CHARPY

Traité d'Anatomie Humaine

NOUVELLE ÉDITION, ENTIÈREMENT REFONDUE PAR

A. CHARPY et A. NICOLAS

Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Toulouse

Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Paris.

O. AMOEDO, ARGAUD, A. BRANCA, R. COLLIN, B. CUNÉO, G. DELAMARE, Paul DELBET, DIEULAFÉ, A. DRUAULT, P. FREDET, GLANTENAY, A. GOSSET, M. GUIBÉ, P. JACQUES, Th. JONNESCO, E. LAGUESSE, L. MANOUVRIER, P. NOBÉCOURT, O. PASTEAU, M. PICOU, A. PRENANT, H. RIEFFEL, ROUVIÈRE, Ch. SIMON, A. SOULIÉ, B. de VRIESE, WEBER.

TOME I. — **Introduction. Notions d'embryologie. Ostéologie. Arthrologie,** 825 *figures* (*3e édition*). . . . . 20 fr.

TOME II. — 1er Fasc. : **Myologie. — Embryologie. Histologie. Peauciers et aponévroses,** 351 *figures* (3e *édition*) . . 14 fr.

2e Fasc. : **Angéiologie** (Cœur et Artères), 248 *fig.* (3e *éd.*). 12 fr

3e Fasc. : **Angéiologie** (Capillaires, Veines), (3e *éd.*) (*en préparation.*)

4e Fasc. : **Les Lymphatiques,** 126 *figures* (2e *édition*). . . 8 fr.

TOME III. — 1er Fasc. **Système nerveux** (Méninges. Moelle. Encéphale), 265 figures (3e *édition*) . . . . (*en préparation.*)

2e Fasc. · **Système nerveux** (Encéphale) (2e *édition*). épuisé.

3e Fasc.. **Système nerveux** (Nerfs. Nerfs crâniens et rachidiens), 228 *figures* (2e *édition*) . . . . 12 fr.

TOME IV. — 1er Fasc. : **Tube digestif,** 213 *figures* (3e *édit.*). 12 fr.

2e Fasc. : **Appareil respiratoire,** 121 *figures* (2e *édit.*) . . 6 fr.

3e Fasc. : **Annexes du tube digestif. Péritoine.** 462 figures (3e *édition*). . . . . 18 fr.

TOME V. — 1er Fasc. : **Organes génito-urinaires,** 431 *figures* (2e *édition*). (*en préparation.*)

2e Fasc. : **Organes des sens. Tégument externe et dérivés. Appareil de la vision. Muscles et capsule de Tenon. Sourcils, paupières, conjonctives, appareil lacrymal. Oreille externe, moyenne et interne. Embryologie du nez. Fosses nasales. Organes chromaffines.** 671 *figures* (2e *édition*) 25 fr.

G. MARION
Professeur agrégé à la Faculté.
Chirurgien de l'hôpital Lariboisière
(service Civiale).

M. HEITZ-BOYER
Chirurgien des hôpitaux.
Ancien chef de Clinique de l'hôpital
Necker.

Traité pratique de Cystoscopie et de Cathétérisme urétéral

2 vol. gr. in-8, formant ensemble 391 *pages avec* 56 *planches en noir et en couleurs et* 197 *figures dans le texte.*

L'ouvrage se vend complet au prix de . . . . **50 fr.**

M. LERMOYEZ
Membre de l'Académie de Médecine. Médecin des Hôpitaux de Paris.
Chef du Service oto-rhino-laryngologique de l'Hôpital Saint-Antoine.

Notions pratiques d'Electricité

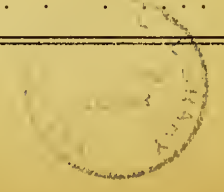
à l'usage des Médecins, avec renseignements spéciaux pour les oto-rhino-laryngologistes

1 *vol. gr. in-8 de* 876 *pages avec* 426 *fig., élégant cartonnage.* . **20 fr.**

H. GUILLEMINOT
Chef des travaux pratiques de physique biologique

Électricité Médicale

1 *volume in-16 de* 680 *pages,* 82 *figures et* 13 *planches en couleurs, cartonné* . . . . **10 fr.**



OUVRAGES DE
H. HARTMANN
Professeur de Clinique à la Faculté de Paris.

Gynécologie opératoire

Un volume du *Traité de Médecine opératoire et de Thérapeutique chirurgicale.*

1 *vol. gr. in-8 de* 500 *pages,* 422 *fig. dont* 80 *en couleurs, cart.* **20** fr.

Organes génito-urinaires de l'homme

Un volume du *Traité de Médecine opératoire et de Thérapeutique chirurgicale.*

1 *volume gr. in-8 de* 432 *pages avec* 412 *figures* . . . . **15** fr.

Travaux de Chirurgie anatomo-clinique

Quatre volumes grand in-8.

1re Série : **Voies urinaires. Estomac,** avec B. Cunéo, Delaage, P. Lecène, Leroy, G. Luys, Prat, G.-H. Roger, Soupault. **15** fr.

2e Série : **Voies urinaires. — Testicule,** avec la collaboration de B. Cunéo, Esmonet, Lavenant, Lebreton et P. Lecène. . **15** fr.

3e Série : **Chirurgie de l'Intestin,** avec la collaboration de Lecène et J. Okinczyc . . . . **16** fr.

4e Série : **Voies urinaires,** avec la collaboration de B. Cunéo, Delamare, V. Henry, Küss, Lebreton et P. Lecène. . . **16** fr.



82 697. — Imp. Lahure.



Prix : 4 fr. net.